n° 180

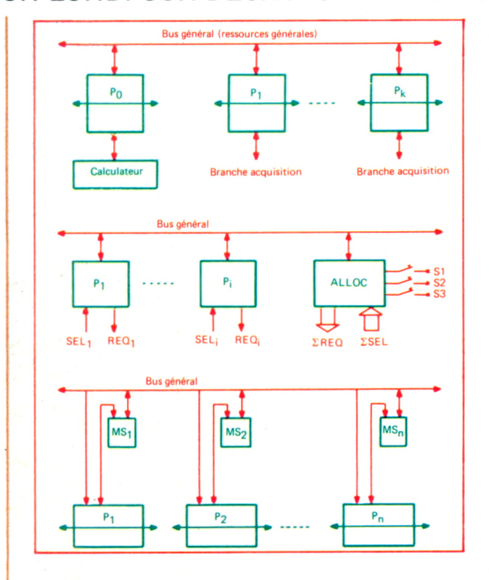
ISSN 0336-4585

MINIS ET MICROS

informatique electronique

UN LUNDI SUR DEUX : 15 FF / 110 FB / 6 FS / CANADA $ 3.25

31 JANVIER 1983



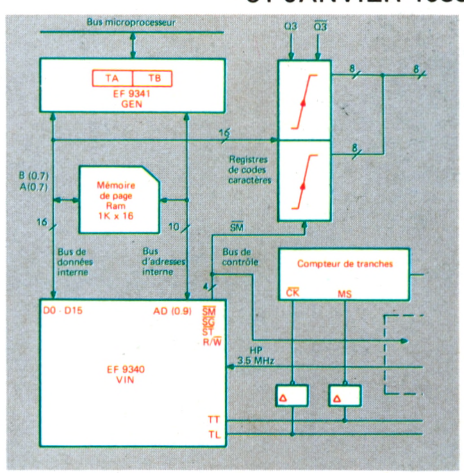
Chaîne d'acquisition 16 bits, modulaire et multiprocesseur

Cette chaîne d'acquisition, dénommée « Chadac », a pour objet de décentraliser certaines tâches d'un ensemble d'acquisition afin d'en améliorer les performances. Elle met en œuvre une architecture multiprocesseur réalisée à partir de cartes standard ou spécifiques (p. 27).



L'ordinateur personnel : en parlant du PC d'IBM et de sa distribution

L'ordinateur personnel d'IBM fait (enfin) son apparition sur le territoire national. Il sera suivi d'autres produits, mais, d'ores et déjà, le « numéro 1 » met en place un réseau de distributeurs triés sur le volet, afin de préserver l'image acquise en informatique (p. 19).



Réalisation d'une unité de visualisation 25 × 80 caractères

Les circuits EF 9340 et 9341 ont été originellement conçus pour la réalisation d'unités de visualisation de 25 × 40 caractères. Quelques composants additionnels permettent de construire une unité capable d'afficher 25 lignes de 80 caractères (p. 29).

M 1735 - 180 - 15 F

Une nouvelle ère dans l'impression. Centronics Prinstation 350.



Les Centronics série 350 apportent la solution à toutes les applications: traitement de données, états de gestion et traitement de textes.

Elles sont polyvalentes : alimentation automatique du papier, multi-copie, feuille à feuille, document à la demande (sans perte de papier), qualité courrier, graphique haute résolution.

Sa souplesse et ses nombreuses possibilités d'utilisation, son niveau technique et son absence de maintenance préventive, font de la Prinstation 350 une imprimante performante à faible prix de revient.

Avec 12 ans d'expérience et plus de 400.000 imprimantes en fonctionnement, Centronics aborde véritablement une nouvelle ère dans le domaine des imprimantes.

CENTRONICS

71-73, rue Desnouettes 75015 PARIS.
Tél. : 828.40.51 - Télex : 202686

Votre partenaire dans l'impression.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 101 du service-lecteurs (page 45)

minis et micros

informatique electronique

N° 180
31 janvier 1983

minis et micros

HUITIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
chef de rubrique
Violaine Prince
rédacteur
Hervé Dornic
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Xavier Dalloz
Roland Dubois
Jean-Pierre Humbert
Gilles Michel
Pascal Monnier
ont collaboré à ce numéro
Stan Backer
Fabienne Degasne
Roland Dubois
Augustin Giadin
Dominique Girod
Philippe Mangin
Pascal Monnier
Patrick Nayman

PROMOTION

Marie-Pierre Démétriadès

PUBLICITÉ

chef de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (1) 240 22 01

ABONNEMENTS

Eliane Garnier

OJD DIFFUSION PUBLICITÉ 1981

minis et micros
est une publication du
groupe **tests**

Rédaction - publicité
petites annonces - abonnements
5 place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10

Tél. (1) 240 22 01
Télex 230589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose
1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

CANADA (abonnements)
LMPI
4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal - Québec H1R 3N4

administrateur : Jean-Luc Verhoye

actualité

☐ L'essentiel **15**

☐ Microprocesseurs et mémoires : l'évolution des marchés, des prix et des technologies en 1982 **15**

☐ «L'ordinateur personnel » : en parlant du PC d'IBM et de sa distribution **19**

☐ Olivetti : « la clef de tout est le réseau de distribution » **22**

☐ Micro-disquettes 3 pouces 1/2 : Sony fait le « forcing » mais la normalisation du format n'est pas acquise **23**

☐ 1983 : une grande année pour Zilog qui se lance dans la technologie C-Mos **24**

étude

☐ Chaîne d'acquisition 16 bits modulaires et multiprocesseur **27**

application

☐ Réalisation d'une unité de visualisation 25 × 80 caractères **29**

logiciel

☐ Unix : l'administration du système, le « shell » et quelques utilitaires **37**

rubriques

☐ ouvrages et documents : **10** ☐ mémofiches : **11** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **21/22** ☐ sociétés : **21** ☐ nouveaux produits : **41** ☐ calendrier et manifestations : **55** ☐ bulletin d'abonnement et cartes service-lecteurs : **45** ☐ répertoire des annonceurs : **54**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 52

DECISION INFORMATIQUE: UN LUNDI SUR DEUX, TOUTE L'ACTUALITE DE LA MICRO-INFORMATIQUE.

DÉCISION INFORMATIQUE LE MICRO-ORDINATEUR DANS VOTRE VIE PROFESSIONNELLE

1976 : Plusieurs annonces fracassantes ébranlent le monde de l'informatique traditionnelle et sonnent l'avènement des micro-ordinateurs. Tirant parti de l'accélération technologique, divers constructeurs mettent enfin, l'énergie informatique à la disposition du plus grand nombre.

Six années déjà se sont écoulées et les "micros" se sont étoffés au point de concurrencer les plus petits des ordinateurs classiques. Performances élargies, fiabilité accrue, et surtout, multiplication des programmes d'applications professionnelles : il n'est plus d'activité qui ne puisse bénéficier de l'accroissement immédiat d'efficacité personnelle que confère l'usage d'un micro-ordinateur.

D'innombrables programmes de manipulation de fichiers, de traitement de texte, de planification, d'aide à la décision, de calcul scientifique et technique, de communication avec des banques de données, etc. sont ainsi apparus, caractérisés par leur adaptation aux problèmes de l'utilisateur non spécialiste.



DÉCISION INFORMATIQUE UN LUNDI SUR DEUX : QUEL MICRO-ORDINATEUR ? QUELS PROGRAMMES ?

Le coût moyen d'un micro-ordinateur destiné à un usage professionnel est compris entre 10 000 et 70 000 FF. Dans cette gamme de prix, près de 200 machines sont offertes actuellement à l'envie des utilisateurs français, accompagnées d'un bon millier de programmes d'applications. Confronté à une telle abondance, l'utilisateur désemparé s'interroge : comment choisir un premier micro ? Quels logiciels lui associer pour en tirer le meilleur parti ? Quel crédit accorder aux affirmations des vendeurs ?

Sous-titré "L'actualité sur les micro-ordinateurs et leurs programmes", Décision Informatique rend d'abord compte de tous les événements de la quinzaine : les nouveautés apparues, les expositions, les évolutions de prix, les nouvelles des réseaux de distribution, etc... Mais Décision Informatique est aussi le conseiller le plus avisé à l'heure des choix : bancs d'essai et panoramas comparatifs de produits abondent dans ses colonnes, complétés par des exemples concrets de réalisations et des témoignages d'utilisateurs.

Tout cela, évidemment, en un langage parfaitement accessible au responsable désireux de mettre un micro à son service.

DÉCISION INFORMATIQUE 195 FF POUR 22 NUMÉROS : UN BON INVESTISSEMENT POUR VOTRE AVENIR

Aujourd'hui, l'efficacité personnelle d'un responsable passe par une hiérarchie impitoyable de son emploi du temps : il n'est plus possible, simultanément, d'assumer pleinement des responsabilités et d'accomplir des tâches qu'une machine peut exécuter. Et à l'heure d'une compétition économique plus sauvage que jamais, il serait périlleux de se priver des plus récents bienfaits de la technologie.

Cadres d'entreprises, dirigeants de PME/PMI, professions libérales, ingénieurs, etc... sont ainsi prêts à exploiter un outil dont ils n'ont à connaître ni la technique, ni la programmation.
Pour les rejoindre, le premier pas s'appelle Décision Informatique et ne coûte que 195 FF.



Je souscris un abonnement d'un an (22 N^os) à Décision Informatique au prix de :
195 FF (TVA 4 % incluse) pour la France 1700 FB pour la Belgique 80 FS pour la Suisse
240 FF pour l'étranger (étudiants 150 FF France)
M. MME MLLE ....
PROFESSION ....
ADRESSE (Personnelle ☐ Professionnelle ☐) ....
Bulletin à retourner, accompagné du règlement correspondant, à :
Décision Informatique : 5, Place du Colonel Fabien
75491 PARIS Cedex 10

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 102 du service-lecteurs (page 45)

Développement de logiciel, émulation



et analyse logique en un seul appareil.

Le 64000 de Hewlett-Packard est un banc de mesure numérique d'un type entièrement nouveau : en un seul appareil, il réunit un émulateur à usage général et un analyseur d'états logiques capable d'analyses synchrones et asynchrones.

Avec une interface unique, d'emploi facile, une syntaxe assistée par touches programmables et un éditeur évolué, le 64000 prend en charge les tâches de détail pour laisser le concepteur se concentrer sur les problèmes de programmation pure.

Son émulation en temps réel permet d'autre part de corriger à faible coût les erreurs de conception avant qu'elles ne soient la source de problèmes importants. Dans le domaine de l'analyse, le 64000 vous ouvre de nouvelle perspectives pour la mise au point et l'optimisation du logiciel par une présentation des informations sous forme synthétique et une rapidité inégalée de procédures. Enfin, pour isoler et résoudre les problèmes les plus délicats, une fonction de déclenchement associée à un certain nombre de modes fonctionnels spéciaux permet l'analyse des signaux.

Configuration : du monoposte... au réseau.

Le HP 64000 vous donne la possibilité de définir une configuration en fonction de vos choix particuliers : portable ou en modèle de table, mais aussi configurable en monoposte, multiposte ou en architecture de réseau, le HP 64000 est un système d'une extrême souplesse qui saura s'adapter à vos besoins ultérieurs et à l'évolution future de la technologie informatique.



Pour plus de renseignements concernant le HP 64000, téléphonez ou écrivez à Hewlett-Packard France. 91947 Les Ulis Cedex. Tél. : (6) 907 78 25.

Quand la performance se juge aux résultats.



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 103 du service-lecteurs (page 45)

les SYSTEMES à microprocesseurs
par Daniel-Jean David
éditests

mise en œuvre du BUS IEEE 488
utilisation et réalisation d'appareils
par Gérard Bastide et Jean René Vellas
éditests

éditests

LA BIBLIO·TECHNIQUE DES PROFESSIONNELS

MISE EN ŒUVRE DU BUS IEEE 488

Utilisation et réalisation d'appareils

par Gérard Bastide et Jean-René Vellas

Plus de mille appareils sont équipés en IEEE 488.
Avec une seule interface votre calculateur peut dialoguer avec quatorze d'entre eux pouvant constituer jusqu'à 434 sous-ensembles particuliers. Ce livre décrit comment mettre en œuvre toutes les possibilités du BUS IEEE, il comprend la description et les syntaxes sur des calculateurs différents de toutes les commandes unilignes ou multilignes, universelles ou adressées et la réponse à toutes sortes de questions : comment connaître au premier coup d'œil les capacités d'un périphérique ? Deux appareils peuvent-ils communiquer sans requérir l'intervention ou même la présente du calculateur ?...

128 pages - 82,00 FF / 635 FB

LES SYSTÈMES A MICROPROCESSEURS

par Daniel-Jean David

Ce livre est une initiation aux conditions techniques de la révolution micro-informatique. Les différents circuits intégrés : microprocesseurs, mémoires, boîtiers d'entrées-sorties sont décrits ainsi que la façon de les assembler pour former un système. Les phases du traitement d'une application et du développement d'un système à microprocesseur sont décrites, notamment du point de vue du logiciel (programmation en assembleur) et des choix à effectuer.

128 pages - 82,00 FF / 635 FB





P.S.I. DIFFUSION
41-51, rue Jacquard
BP 86 - 77400 Lagny-s/Marne
FRANCE
Téléphone (6) 007.59.31
P.S.I. BENELUX
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles
BELGIQUE
Téléphone (2) 345.08.50
au Canada :
SCE Inc.
3449 rue Saint-Denis
Montréal Québec H2X3L1
Tél. : (514) 843.76.63

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à P.S.I. DIFFUSION ou, pour la Belgique et le Luxembourg, à P.S.I. BENELUX

EMM. 4.

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

(par avion : ajouter 5 FF (44 FB) par livre).

NOM ______________________ PRENOM ______________

rue ______________________________ N° ________

Code post. ⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌋ Ville ______________

AGRAPH

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 105 du service-lecteurs (page 45)

LA RÉVOLUTION INFORMATIQUE DICTIONNAIRE THÉMATIQUE

par G. Brémond (un volume de 320 pages au format 12,6 × 19). **Prix :** 42,50 F.

Editeur : Hatier, 59, boulevard Raspail, 75006 Paris.

Ecrit par un ingénieur informaticien, ce livre traite des effets de l'informatique dans de multiples domaines, dont le social, et l'économique. Ouvrage de vulgarisation et de généralisation, il décrit l'historique culturel et industriel de l'ordinateur, quelques aspects techniques (à la mesure des non informaticiens mais « sérieux »), le rôle de l'informatique dans la société (et les interférences américaines), les emplois de l'informatique, etc.

COMPRÉHENSION AUTOMATIQUE DU LANGAGE NATUREL

par Jacques-Henri Jayez (un volume de 192 pages au format 16 × 24). **Prix :** 130 F.

Editeur : Masson, 120, boulevard Saint-Germain, 75006 Paris.

Divisé en quatre chapitres principaux, l'ouvrage de Jacques-Henri Jayez (publié dans la collection « Méthodes + programmes » de l'éditeur) traite de façon très intéressante les problèmes de la compréhension par la machine des structures du langage naturel. Il présente aussi une méthode d'investigation et un logiciel susceptible de réaliser cette compréhension. Plusieurs expériences sont relatées, des exemples de programmes fournis. A recommander aux informaticiens passionnés par la linguistique et aux linguistes favorisant « l'intrusion » de l'informatique dans leur domaine.

INTRODUCTION AU TRAITEMENT DE TEXTE

par Hal Glatzer (un volume de 208 pages au format de 15,5 × 23). **Prix :** 98 FF.

Éditeur : Sybex, 4, place Félix-Éboué, 75583 Paris Cedex 12.

Traduction et « francisation » de l'ouvrage en anglais « Introduction to word processing ». Destiné aux lecteurs n'ayant aucune connaissance en informatique, le livre explique ce qu'est le traitement de texte, ce qu'il fait, comment il augmente la productivité des utilisateurs, etc.

LES GUIDES DE L'INFORMATIQUE

Éditeur : Cedic/Fernand Nathan, 32, boulevard Saint-Germain, 75005 Paris.

Il ne s'agit pas d'un ouvrage mais d'une collection que l'éditeur vient de lancer et qui comporte déjà trois titres : s'organiser avant de s'informatiser, par Bernard Espaze ; sachez choisir votre micro-ordinateur de gestion, par Berenger Le Breton ; le traitement de texte, point de départ de la bureautique, par Jean-Michel Trouche. Tous ces livres, orientés essentiellement vers l'informatique de gestion, dans les PME en particulier, sont destinés à l'utilisateur final, n'ayant que de faibles connaissances en informatique. Chaque livre (au format 15,5 × 21) coûte 149 FF.

GÉNÉRATEUR AUTOMATIQUE DE PROGRAMME

par Max Rémy (un volume de 120 pages au format 15,5 × 22). **Prix :** 76 F.

Editeur : Masson, 120, boulevard Saint-Germain, 75006 Paris.

Ou Gap, le langage mis au point par IBM pour engendrer « automatiquement » des programmes : une des plus anciennes bases de génie logiciel. Il s'agit essentiellement d'une synthèse abondamment illustrée permettant une approche de Gap II, avec quelques aspects de Gap III, introduits par les problèmes de gestion de bases de données relationnelles (IBM 38). A utiliser avec d'autres documents se rapportant à Gap, ou après un stage chez IBM.

FORTH THEORY AND PRACTICE

par Richard De Grandis-Harrison (un volume de 139 pages au format 18,3 × 22,7). **Prix :** 7,5 £.

Éditeur : Acornsoft, 4 a Market Hill, Cambridge, CB2 3NJ, Royaume-Uni.

Assez bien fait, cet ouvrage traite d'« Atom Forth » (le Forth pour Atom d'Acorn) du point de vue de l'apprentissage du langage. Composé de douze chapitres généraux, il met en œuvre les piles, la notation polonaise inversée, les boucles Forth, les entrées-sorties, l'interface cassette et l'éditeur, parle du graphique et donne des exemples ainsi que les messages d'erreur. Un des rares ouvrages précisant ses propres conventions. Il peut s'utiliser comme manuel de référence.

documentation

☐ Le groupe Argoat de Granit (Groupe armoricain en informatique et télécommunications) prépare un **« digest » des outils logiciels et matériels** permettant d'effectuer **des mesures de test ou des recettes d'équipements téléinformatiques.** Il nous prie d'en informer les constructeurs et revendeurs concernés qui doivent se mettre en rapport soit avec M. Chamoin (Celar à Bruz, tél. : (99) 01 93 89), soit avec le secrétariat de Granit (à l'attention de M. Billiard), 107, avenue de Crimée, 35100 Rennes.

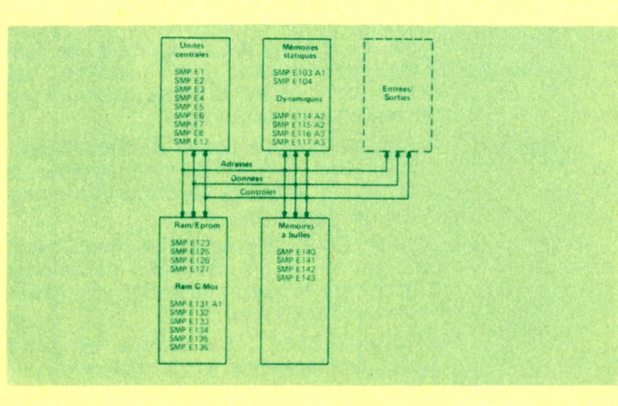
Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée habituellement aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n°132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

microprocesseur
Digital Equipment Micro/T-11

minis et micros
mémofiches

carte mini-ordinateur
Siemens SMP

mémofiche minis micros 91



CARTE MINI-ORDINATEUR

SIEMENS

SMP

La société Siemens propose le système modulaire SMP (*), bâti autour de cartes au format simple Europe et utilisant les microprocesseurs 8080 A, 8085 A et 8088. Le bus SMP, qui relie les différentes cartes d'un système, est un bus synchrone monomaître, assurant des transferts sur 8 bits avec une possibilité d'adressage de 64 K octets (1 M octet par sélection de blocs de 64 K octets). Le bus est implanté autour de connecteurs de 96 broches (DIN 41612). Les rangées A et C de chaque connecteur véhiculent les signaux standard. La rangée B est réservée aux signaux spéciaux, tels que les signaux d'extension d'adressage à 1 M octet lorsqu'on utilise la carte unité centrale 5MP-E7.

principales cartes

unités centrales

— **SMP - E 1 :** 8080 A (2 MHz) ; une interface sérielle, compatible RS 232 C et boucle de courant 20 mA ; 1 interruption ; alimentations ± 5 V, ± 12 V ;

— **SMP - E 2 :** 8085 A (3 MHz) ; une interface sérielle, compatible RS 232 C ; 4 ports DMA ; 5 interruptions ; alimentations + 5 V, ± 12 V ;

— **SMP - E 3 :** 8085 A (3 MHz) ; une interface sérielle, compatible RS 232 C ; un processeur arithmétique Am 9511 ; 3 (+ 1) canaux DMA ; 5 interruptions ; alimentations + 5 V, ± 12 V ;

— **SMP - E 4 :** micro-ordinateur complet sur une carte, comprenant un 8085 A (3/5 MHz) ; 4 supports pour Ram/Eprom (2732) ; 2 K/6 K octets de Ram ; interface sérielle, compatible TTL ; 16 lignes d'entrées/sorties parallèles ; 5 compteurs 8 bits, cascadables en 16 bits ; destinés aux temporisations, comptages d'événements, etc. ; 5 (12) interruptions ; alimentation 5 V ;

— **SMP - E 5 :** 8085 A (3 MHz) ; interface sérielle, compatible RS 232 C ; processeur arithmétique Am 9512 ; 3 (+ 1) canaux DMA ; 5 interruptions ; alimentations + 5 V, ± 12 V ;

— **SMP - E 6 :** micro-ordinateur complet sur une carte, comprenant un microprocesseur 8085 A (3/5 MHz) ; 3 supports pour Ram/Eprom (2732) ; 1 K octet de Ram C-Mos ; une interface sérielle, compatible TTL ; 16 lignes d'entrée/sortie parallèles ; 5 compteurs 8 bits, cascadables en 16 bits, destinés aux temporisations, comptages d'événements, etc. ; 5 (12) interruptions ; alimentation 5 V ;

— **SMP - E 7 :** 8088 (5/8 MHz), processeur arithmétique 8087 ; 4 canaux DMA ; alimentation + 5 V ;

(*) Cette mémofiche annule et remplace la mémofiche n° 28 (« minis et micros » n° 117 du 28 avril 1980).

mémofiche minis et micros 91

MICROPROCESSEUR

16 bits

DIGITAL EQUIPMENT

Micro/T-11

Le Micro/T-11 de Digital Equipment est un microprocesseur dont le jeu d'instructions est compatible avec le LSI-11. Il accepte la plupart des circuits périphériques standard existant sur le marché, dont ceux de la famille 6800 et 8080. Il opère à une fréquence maximale d'horloge de 7,5 MHz. Il a été conçu pour travailler avec des mémoires dynamiques ou statiques.

Le Micro/T-11 intègre une interface DMA et dispose d'un système d'interruptions internes et externes. Les bus d'adresses et de données sont multiplexés ainsi que le bus d'adresse et d'interruption. Lors de la mise en route, le Micro/T-11 s'adapte à différents types d'applications, grâce à un registre de programmation de mode qui définit le fonctionnement : statique ou dynamique, sur 8 ou 16 bits.

organisation interne

Le Micro/T-11 dispose de trois types de registres : généraux (R0-R7), d'état (PSW) et de mode (MR). Les huit registres généraux de 16 bits (R0-R7) peuvent se comporter en accumulateurs, registres d'index, en pointeurs avec auto-incrémentation ou autodécrémentation et en pointeurs de piles gérés par le logiciel. Les registres R6-R7 ont un rôle particulier : R6 est un pointeur de pile géré par le matériel, R7 est le compteur ordinal.

Le registre de mode MR est chargé, lors de l'initialisation, avec le mode de fonctionnement choisi par l'utilisateur. Ce mode est défini dans un registre externe dont le contenu est lu et chargé dans MR lors de l'initialisation. Les sorties du registre externe sont validées par la broche BCLR du microprocesseur. A travers le registre de mode, l'utilisateur définit le type de bus, 8 ou 16 bits ; le mode de fonctionnement (statique ou dynamique) ; le type de mémoire dynamique (64 K ou 4 K/16 K), les divers chronogrammes de fonctionnement (horloge, cycle long ou standard, écriture/lecture normales ou retardées), l'adresse de départ ou de redémarrage.

mécanisme d'interruption

Le Micro/T-11 dispose d'une structure d'interruption vectorisée, supportant quatre niveaux d'interruption masquables et deux lignes d'interruption non masquables.

La prise en compte d'une demande d'interruption se fait en fin d'instruction : si le niveau de priorité de la demande d'interruption est supérieur à celui du processeur mémorisé dans le registre d'état, cette demande est prise en compte, sinon le microprocesseur l'ignore et exécute la prochaine instruction.

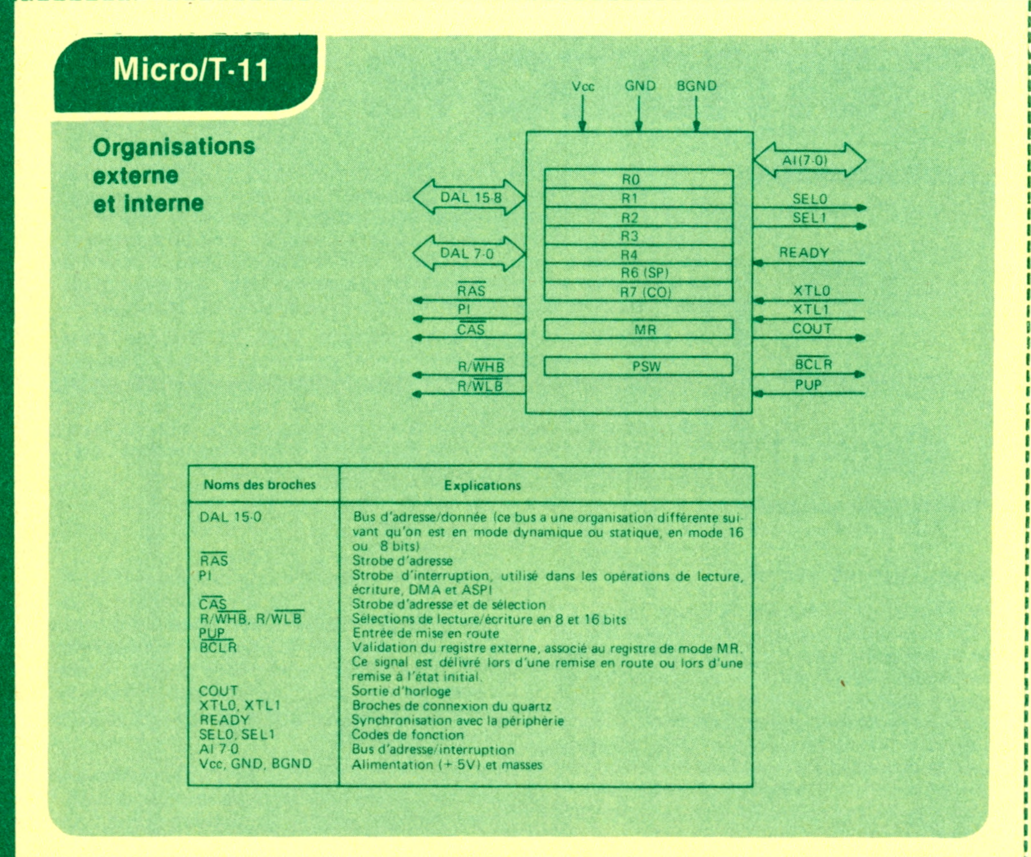
La lecture d'une demande d'interruption se fait, lors d'une opération de lecture, en validant, par une impulsion positive sur la broche PI, un registre externe de stockage des demandes d'interruption. La prise en compte d'une interruption est indiquée par une impulsion positive sur la broche SEL 1.

Les demandes d'interruption masquables sont générées, sous forme codée, sur les broches AI 1, AI 2, AI 3, AI 4. Les demandes d'interruption non masquables, PF (power fail) et HALT, sont indiquées sur les broches AI 6 et AI 7. HALT est prioritaire par rapport à PF. Toutes les demandes d'interruption, sauf HALT, sont vectorisées suivant que VEC (broche AI 5) est à 1 ou 0 ; le vecteur est d'origine interne ou externe (délivré par le périphérique qui a provoqué l'interruption).

Une demande directe est générée par impulsion sur la broche AI 0. Lors d'une opération DMA, seul le bus de données et d'adresses DAL 15-0 passe à l'état haute impédance. Des résistances de tirage de valeurs importantes sont placées sur

Micro/T-11

Organisations externe et interne



Noms des broches	Explications
DAL 15-0	Bus d'adresse/donnée (ce bus a une organisation différente suivant qu'on est en mode dynamique ou statique, en mode 16 ou 8 bits)
RAS	Strobe d'adresse
PI	Strobe d'interruption, utilisé dans les opérations de lecture, écriture, DMA et ASPI
CAS	Strobe d'adresse et de sélection
R/WHB, R/WLB	Sélections de lecture/écriture en 8 et 16 bits
PUP	Entrée de mise en route
BCLR	Validation du registre externe, associé au registre de mode MR. Ce signal est délivré lors d'une remise en route ou lors d'une remise à l'état initial.
COUT	Sortie d'horloge
XTL0, XTL1	Broches de connexion du quartz
READY	Synchronisation avec la périphérie
SEL0, SEL1	Codes de fonction
AI 7-0	Bus d'adresse/interruption
Vcc, GND, BGND	Alimentation (+ 5V) et masses

AI 7-0, R/-WHB, R/-WLB, assurant ainsi des passages de courant très faible. La demande d'accès à la mémoire est examinée par le processeur, lorsque celui-ci génère une impulsion de validation sur PI. La prise en compte de cette demande par le processeur est indiquée sur les broches SEL 0 et SEL 1, portées à l'état haut.

logiciels

Les logiciels disponibles sur LSI-11.

principales caractéristiques

— boîtier : 40 broches,
— alimentation : + 5 V,
— signaux compatibles TTL,
— bus compatibles avec les principaux coupleurs standards,
— bus 8 bits ou 16 bits,
— accepte des mémoires dynamiques ou statiques,
— possibilité d'opérations normales ou allongées,
— 8 registres généraux,
— jeu d'instructions compatible LSI-11.

SMP

— **SMP - E 8 :** 8088 (5/8 MHz) ; 2 supports Eprom (2764) ; 4 K octets de Ram ; 4 canaux DMA ; 2 interruptions ; alimentation + 5 V ;

— **SMP - E 12 :** 8085 (3 MHz) ; interface sérielle, compatible RS 232 C ; alimentations + 5V, ± 12 V.

extensions de Ram statiques

— **SMP - E 103 - A 1 :** 8 K octets de Ram statique ; alimentation + 5 V, 0,65 A ;

— **SMP - E 104 :** 16 K octets de Ram statique ; alimentation + 5 V, 1,10 A.

extensions de Ram dynamiques

— **SMP - E 114 - A 2 :** 16 K octets de Ram dynamique ; alimentations + 5 V, 450 mA ; – 5 V, 0,15 mA ; + 12 V, 75 mA ;

— **SMP - E 115 - A 2 :** 32 K octets de Ram dynamique ; alimentation + 5 V, 450 mA ; – 5 V, 0,15 mA ; + 12 V, 150 mA ;

— **SMP - E 116 - A 3 :** 64 K octets de Ram dynamique ; alimentation + 5 V, 1,2 A ;

— **SMP - E 117 - A 3 :** 128 K octets de Ram dynamique ; alimentation + 5 V, 1,2 A ;

extensions de Ram/Eprom

— **SMP - E 123 :** 16 K octets d'Eprom (2716) ; alimentation + 5 V, 545 mA ;

— **SMP - E 125 :** 4 K octets de Ram statique ; 16 K octets d'Eprom (2716) ; alimentation 5 V, 755 mA ;

— **SMP - E 126 :** 32 K octets d'Eprom (2732) ; alimentation + 5 V, 580 mA ;

— **SMP - E 127 :** 4 K octets de Ram statique ;32 K octets d'Eprom (2732) ; alimentation + 5 V, 810 mA.

extensions de Ram C-Mos

— **SMP - E 131 - A 1 :** 2 K octets de Ram C-Mos ; alimentation + 5 V ; 650 mA ; batterie de secours sur la carte, assurant une sauvegarde pendant 1 an ;

— **SMP- E 132 :** 4 K octets de Ram C-Mos ; alimentation + 5 V, 650 mA ; batterie de secours sur la carte, assurant une sauvegarde pendant 1 an ;

— **SMP - E 133 :** 8 K octets de Ram C-Mos ; alimentation + 5 V, 650 mA ; batterie de secours sur la carte, assurant une sauvegarde pendant 1 an ;

— **SMP - E 134 :** 16 K octets de Ram C-Mos ; alimentation + 5 V ; 650 mA ;

— **SMP - E 135 :** 32 K octets de Ram C-Mos ; alimentation + 5 V ; 650 mA ;

— **SMP - E 136 :** 64 K octets de Ram C-Mos ; alimentation + 5 V ; 650 mA ;.

extensions de mémoire à bulles

— **SMP - E 140 :** contrôleur pouvant contrôler jusqu'à 1 M octet de mémoire à bulles ; alimentations + 5 V, 800 mA ; + 12 V, 120 mA ;

— **SMP - E 141 :** 128 K octets de mémoire à bulles ; alimentations + 5 V, 500 mA ; + 12 V, 500 mA ; correction d'erreur ;

— **SMP - E 142 :** 256 K octets de mémoire à bulles ; alimentations + 5 V, 800 mA ; + 12 V, 1 A ; correction d'erreur ;

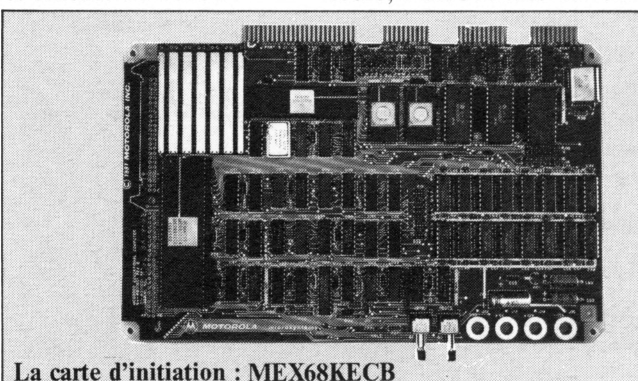
— **SMP - E 143 :** 128 K octets de mémoire à bulles, avec contrôleur intégré sur la carte ; alimentation + 5 V, 800 mA ; + 12 V, 500 mA ; correction d'erreur.

CELDIS actualités

LE 68000 TIENT L'AFFICHE

La star de MOTOROLA dans 4 superproductions distribuées par CELDIS

La carte d'initiation : un moyen économique de faire connaissance avec la vedette.
Sur cette carte, un moniteur de mise au point et un assembleur/désassembleur ligne à ligne.
L'utilisateur dispose de plusieurs interfaces terminal standard ou télétype, cassette et imprimante.
La MEX68KECB peut également être connectée à un ordinateur "hôte".
Une mise en œuvre simple et efficace du 68000.

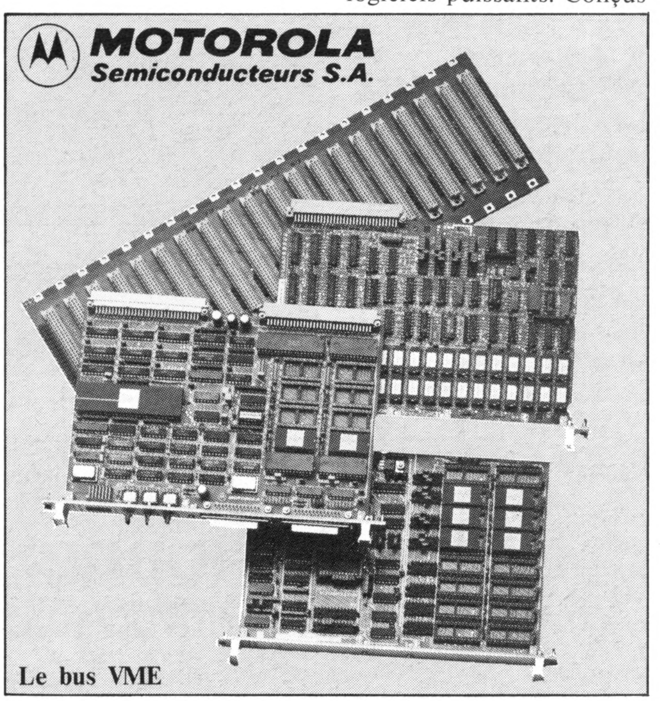


La carte d'initiation : MEX68KECB

Le bus VME, standard des applications 16/32 bits.
Élu par les plus grands constructeurs, le bus VME met en œuvre des cartes au format double Europe.
Cette nouvelle famille, en pleine expansion, convient particulièrement aux réalisations industrielles.

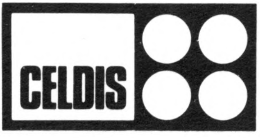
L'EXORmacs®, le système de développement le plus performant pour le 68000.
Multitâches, multiutilisateurs, l'EXORmacs est un outil évolutif qui utilise les techniques de développement les plus modernes. Il permet de tirer le meilleur parti de notre star et également de développer les autres processeurs de la famille MOTOROLA.

Les VERSAMODULES® : compatibles EXORmacs.
Regroupé autour du célèbre processeur, cet ensemble présente une gamme complète de cartes, accessoires et logiciels puissants. Conçus pour les applications les plus sophistiquées, les VERSAMODULES® intègrent un maximum de fonctions sur une même carte.



Le bus VME

Nom ....
Fonction ....
Société ....
Adresse ....
.... Tél. : ....
désire recevoir une documentation détaillée.
M 68 K



AU SERVICE DE VOTRE SUCCÈS

53, rue Charles-Frérot
94257 Gentilly Cedex
Tél. : (1) 546.13.13
Télex : 200 485

Immeuble Kennedy
15, av. Foch 54000 Nancy
Tél. : (8) 341.26.01
Télex : 850 676

Pour tous renseignements techniques, appelez Willy Debache, responsable MPU MOTOROLA

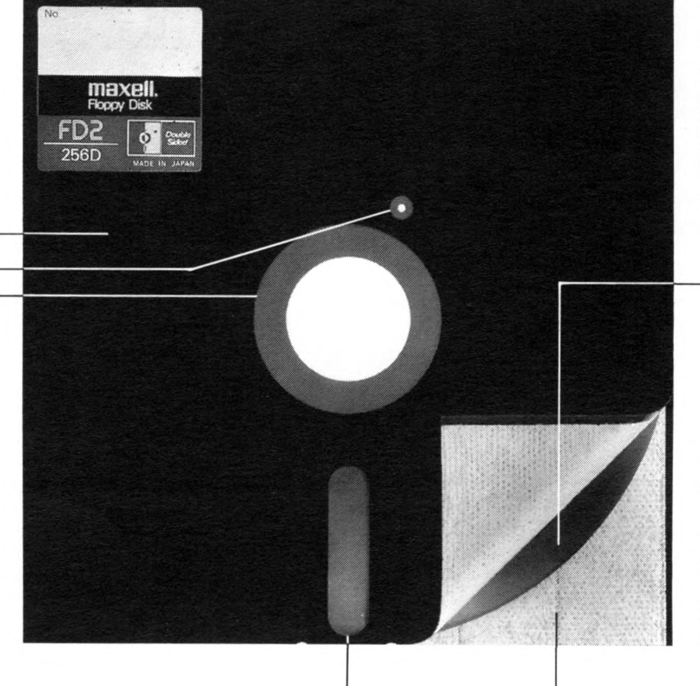
birgépub 406

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 45)

L'essentiel, c'est souvent le détail

L'aspect extérieur
Un vrai coffre-fort. Anti-statique, résistant à la chaleur. Pour bien protéger le disque et les données.

Le cœur du problème
C'est le disque lui-même. Système «data-safe» avec revêtement «Elastic-Resistant». Pour assurer la fiabilité des informations, et leur durée de vie.



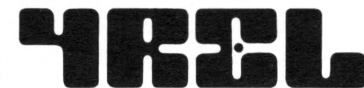
Des tolérances qui ne supportent aucune tolérance
Pour chaque disque, des dimensions de la plus haute précision. Pour garantir une lectu sans incidents. Parfaite tout simplement.

La propreté absolue
Habillage non-tissé avec structure en nids d'abeilles. Pour mettre les disques à l'abri de la poussière.

Additionner les détails...

Et nous arrivons à ce que nous appelons la «Fiabilité Plus». Parce que chaque détail est exactement ce qu'il doit être. Demandez son avis à votre conseil en informatique.

Distributeur officiel pour la France
SIÈGE: Z.I. de Buc – Rue Fourny B.P. 40
78530 BUC
Tél.: (3) 956.81.42 – Télex: 696379



AGENCE: Rhône-Alpes
Z.I. de Chesnes-Luzais 2, rue de Madrid
38290 Saint-Quentin Fallavier
Tél.: (7) 494.55.99 – Télex: 310655



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 45)

☐ **Première mondiale pour Lisa, le nouveau micro d'Apple :** *Lisa, présenté officiellement le 19 janvier dernier, est un ordinateur personnel de bureau comprenant un clavier, un écran et une « souris » permettant de déplacer le curseur sur l'écran. Lisa est basé sur la simulation des habitudes de travail, tous les objets familiers étant représentés par des pictogrammes et pouvant être sélectionnés par le curseur. Il dispose de six programmes d'applications spécifiques (gestion de projet, dessin, graphiques, traitement de texte, gestion budgétaire, gestion de listes). Lisa est bâti autour d'un microprocesseur 68000, a une capacité de mémoire centrale 1 M octet, comporte deux disquettes 860 K octets et un disque rigide 5 M octets. L'écran a une résolution de 720 × 370 points. Lisa sera disponible début juillet (modèle français Azerty) pour un prix inférieur à 80 000 FF. En marge de Lisa, Apple présente également l'Apple II e, successeur de l'Apple II. L'Apple II e est un ordinateur personnel VLSI (31 circuits au lieu de 128) avec clavier Azerty, destiné aux applications couleur et télématique. Il est commercialisé au prix de 12 700 FF. L'Apple III a bénéficié également d'améliorations telles des unités de disques, des imprimantes et de nouveaux logiciels. Tous ces nouveaux produits seront analysés lors de notre prochain numéro.*

☐ **Thomson-Efcis rachète Eurotechnique pour un franc :** *une des difficultés parmi les plus délicates de la filière électronique est donc ainsi résolue et l'industrie française des semiconducteurs est réduite à deux pôles : Thomson et Matra. En effet, National Semiconductor a cédé ses parts à Thomson pour la somme symbolique de un franc, des liens techniques étant toutefois conservés entre l'américain et le français (lesquels exactement et qu'elles en sont les implications ? On ne l'a pas dévoilé). On dit que les activités d'Eurotechnique seront conservées. Sans doute pendant un certain temps ; mais il est probable que Thomson-Efcis ne pourra pas supporter pendant longtemps deux familles différentes de produits, tant en circuits intégrés qu'en cartes et systèmes.*

Microprocesseurs et mémoires : l'évolution des marchés, des prix et des technologies en 1982

Les ventes de microprocesseurs en 1982 sont estimées à un peu moins de 250 millions de pièces, soit une progression par rapport à 1981 d'environ 25 %. Le chiffre d'affaires réalisé serait de l'ordre de 700 millions de dollars (accroissement d'un peu moins de 17 %). La capacité mémoire produite en 1982 a pratiquement doublé par rapport à 1981 : 13 000 milliards de bits en 1982 contre 6400 en 1981. La part du lion revient aux mémoires dynamiques dont le marché en quantité dépasse les 70 %. Ce pourcentage reflète la position des fabricants d'ordinateurs dans le marché des mémoires. En chiffre d'affaires, celui-ci s'élève à un peu plus de 2 milliards de dollars. En valeur, la part des mémoires dynamiques est légèrement inférieure à 50 %, tandis que celle des mémoires statiques et des Rom/Eprom est de l'ordre de 25 %.

Le marché du microprocesseur évolue aux deux extrêmes. Tandis que celui des micro-ordinateurs monopuces 4 bits se stabilise (voir **tableau I**) et ne devrait croître qu'à un rythme de 10 % au cours des prochaines années, celui des 16 bits est explosif. Au milieu, le 8 bits se porte bien et se développe à un rythme soutenu.

Le 4 bits pour le grand public

Quelque 57 % (voir **fig. 1**) du marché du microprocesseur, soit 140 millions de pièces, sont couverts par les monopuces ou micro-ordinateurs 4 bits. En chiffre d'affaires, la part de marché qu'occupent ces produits est légèrement inférieure à 40 % **(fig. 2)**. Le prix unitaire moyen est d'environ 2 dollars. Le chiffre d'affaires serait de 280 millions de dollars.

Les micro-ordinateurs 4 bits, conçus pour faciliter l'entrée de chiffres à partir d'un clavier et les visualiser sur des afficheurs, sont destinés aux applications du grand public : machine à laver, téléviseur, magnétoscope, four... Pour ce type de marché, il est important de conserver les paramètres, définis par l'utilisateur, même en cas de coupure de courant : heure de démarrage et durée de la cuisson pour un four, jour et heure de l'enregistrement d'une émission sur magnétoscope, etc. Il est donc impératif que ces ▶

Tableau I
Marché estimé des grandes familles de microprocesseurs
(Nombre de pièces en millions)

Type de microprocesseurs	1980	1981	1982
Micro-ordinateurs 4 bits	100	130	140
Micro-ordinateurs 8 bits	20	34	51
Microprocesseurs 8 bits	23	34	50
Microprocesseurs 16 bits	1,1	2	5,55

micro-ordinateurs soient en C-Mos, et qu'ils permettent de sauvegarder le contenu de la Ram interne grâce à une batterie, en cas de perte d'alimentation. Jusqu'à présent, on ne savait faire que les micro-ordinateurs 4 bits en cette technologie. D'où l'importance qu'ils occupent dans le marché du grand public. Avec l'apparition de micro-ordinateurs 8 bits en C-Mos, l'intérêt des 4 bits a diminué, d'autant plus que ceux-ci n'ont, en général, qu'une seule source de production, ce qui n'est pas le cas des micro-ordinateurs 8 bits.

Le 4 bits devrait continuer à se développer, mais à un rythme beaucoup plus lent que prévu, de l'ordre de 10 %. En 1985, les quantités produites devraient être de l'ordre de 200 millions de pièces.

Deux fabricants dominent le marché des 4 bits : NEC avec une production de 36 millions de pièces (famille µCOM), soit 26 % du marché et Texas Instruments avec une fabrication de 32 millions de pièces (famille TMS 1000), soit 22 % du marché. Suivent ensuite Futjisu avec 15 millions de pièces, National Semiconductor (14 millions), Hitachi (11 millions) etc. Les **figures 3 et 4** donnent, d'une manière plus synthétique ces différents résultats.

Le micro-ordinateur 8 bits s'impose vers le bas

Le micro-ordinateur 8 bits progresse normalement, à un rythme de croissance de 50 %. Plus de 50 millions de pièces ont été livrées en 1982, ce qui correspond à une part de marché supérieure à 20 % en quantité (fig. 1) et égale à 26 % en valeur (fig. 2). Le prix moyen d'un micro-ordinateur 8 bits serait de 3,60 dollars. Le chiffre d'affaires, réalisé en 1982, avoisinerait les 185 millions de dollars.

Ce type de produit, qui était fabriqué uniquement en technologie N-Mos, a trouvé sa place dans des systèmes compacts (balances électroniques, périphériques d'ordinateurs, petits automates, etc.). La récente apparition de versions C-Mos devrait les imposer sur le marché du grand public. A titre d'exemple, on peut citer les magnétoscopes de Grundig qui sont équipés du micro-ordinateur 6805. Pour le concepteur, le micro-ordinateur 8 bits en C-Mos apporte par rapport aux 4 bits, une plus grande puissance de traitement, mais aussi une sécurité d'approvisionnement, puisqu'ils sont pour la plupart fabriqués en multisource.

La famille 8048, conçue initialement par Intel, domine avec 30 millions de pièces, soit près de 60 % du marché. Suivent ensuite la famille 6801/6805 avec 10 millions de pièces (environ 20 % du marché) et la famille 3870 avec 7 millions de pièces prend 14 % du marché **(fig. 5 et 6)**.

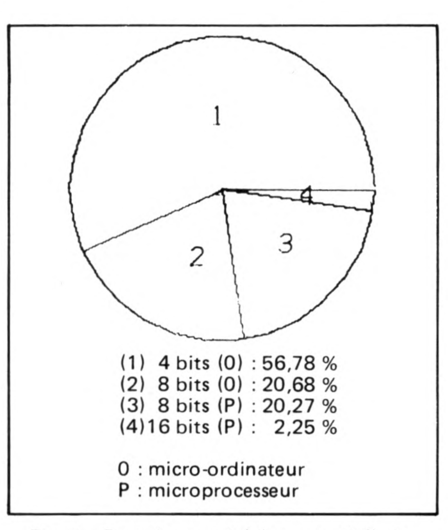


Fig. 1 - Part de marché (en quantité) de chaque grande famille de microprocesseurs.

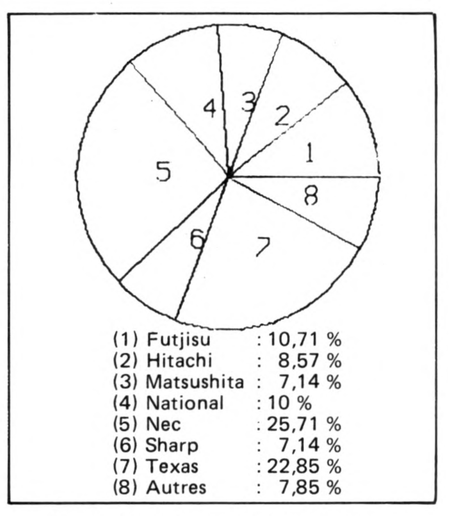


Fig. 4 - Part de marché de chaque fabricant de micro-ordinateurs 4 bits.

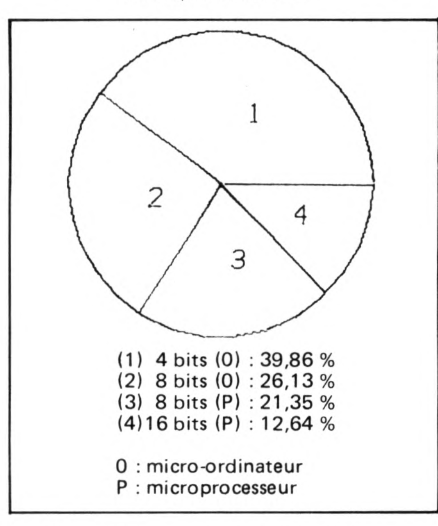


Fig. 2 - Part de marché (en valeur) de chaque grande famille de microprocesseurs

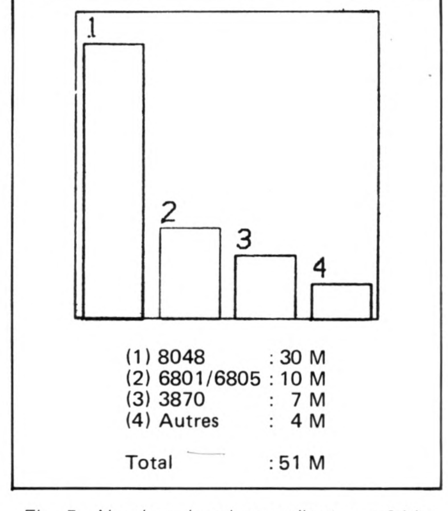


Fig. 5 - Nombre de micro-ordinateurs 8 bits (en millions) produits dans chaque grande famille.

Fig. 3 - Nombre de micro-ordinateurs 4 bits (en millions) produits par les différents fabricants

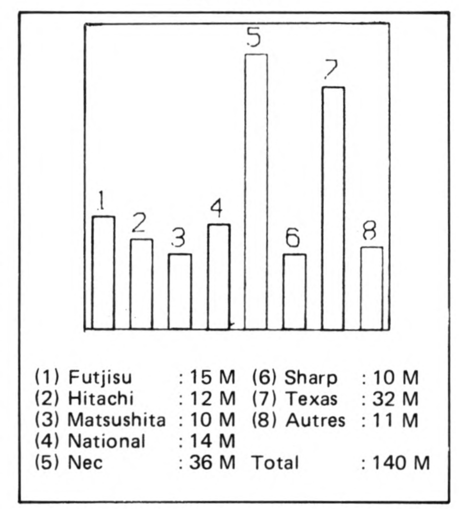
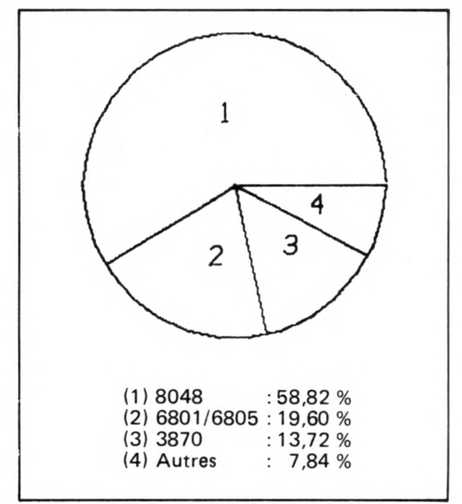


Fig. 6 - Part de marché de chaque grande famille de micro-ordinateurs 8 bits.



La famille 8048 possède neuf sources : AMD, Eurotechnique, Futjisu, Intel, National Semiconductor, NEC, Philips, Siemens, Toshiba. La famille 6801/6805 a trois sources : Thomson Efcis, Hitachi, Motorola. La famille 3870 a également trois sources : Fairchild, Mostek et SGS.

Le microprocesseur 8 bits s'attaque aux portables

Comme le micro-ordinateur 8 bits, le microprocesseur 8 bits se développe à un rythme soutenu. Environ 50 millions de pièces ont été livrées au cours de l'année 1982, ce qui correspond à un taux de croissance de 50 %. Le microprocesseur 8 bits a une part de marché d'environ 20 % en quantité (fig. 1) et de 21 % en valeur (fig. 2). Ces pourcentages seraient évidemment beaucoup plus grands, si on ajoutait les coupleurs qui gravitent autour. En moyenne, on compte trois coupleurs pour un microprocesseur 8 bits. Le prix moyen de celui-ci est de 3 dollars, ce qui correspond à un chiffre d'affaires de 150 millions de dollars en 1982.

Le microprocesseur 8 bits couvre quatre grands créneaux de marché : la péri-informatique, les télécommunications, l'instrumentation et l'industriel.

Dans le domaine de la péri-informatique, le microprocesseur 8 bits, qui est bien adapté à la manipulation des caractères, couvre un large éventail d'applications allant de la simple facturière aux terminaux les plus perfectionnés, en passant par l'ordinateur individuel. Dans ce dernier créneau, deux microprocesseurs se sont imposés : le 6502 et le Z 80. En examinant la **figure 7,** représentant la part de marché de chaque grande famille, on est quelque peu étonné par la part qu'occupe la famille 650X, qui s'est très répandue dans les ordinateurs individuels.

Dans le domaine des télécommunications, le microprocesseur 8 bits est très souvent un complément de l'ordinateur et se charge des tâches de transmission/réception. Chaque famille de microprocesseur 8 bits dispose de coupleurs spécialisés pour les télécommunications : interfaces sérielles asynchrones, synchrones ou interfaces spécialisées, opérant sous protocole HDLC ou SDLC.

Dans l'instrumentation, l'emploi du microprocesseur est conditionné par la disponibilité d'un coupleur spécialisé IEEE 488. En contrôleur, le microprocesseur, associé à ce type de coupleur, se charge d'assurer le dialogue entre divers instruments : générateurs de signaux, appareils. Il peut être aussi incorporé à des appareils de mesure et fonctionner en émetteur ou en récepteur (talker-listener).

Parmi les coupleurs IEEE 488 existant sur le marché, citons le HEF 4738 de RTC, le MC 68488 de Motorola, le 96 LS 488 de Fairchild, le 8291 d'Intel. De plus, notons qu'un grand nombre d'ordinateurs individuels se connectent au bus IEEE (PET/CBM, Apple pour ne citer que les plus courants).

Dans le domaine industriel, le 8 bits s'est implanté dans deux créneaux spécialisés : la commande de processus et les centrales d'alarme. Le rôle du microprocesseur, dans ces deux types d'application, est la saisie de données fournies par des capteurs. A cette fin, les fabricants de microprocesseurs proposent des coupleurs parallèles et des temporisateurs/compteurs d'événements. Les convertisseurs analogiques/numériques et numériques/analogiques sont, en général, proposés par des sociétés spécialisées (Burr Brown, Analog Devices, Datel etc.). Les fabricants de composants commencent à produire des CAN et CNA monolithiques, opérant sur 12 bits.

Notons enfin, que ces mêmes fabricants proposent des cartes industrielles, généralement au format Europe, permettant à l'utilisateur de concevoir un système au moindre coût en matériel.

Le marché des 8 bits se répartit en quatre familles (fig. 7) : 650X avec 16 millions de pièces (soit 32 % du marché) ; Z 80 avec 11 millions de pièces (22 % du marché) ; 6800-2/6809 avec 10 millions de pièces (20 % du marché) et enfin 8080/8085 avec 8 millions de pièces (16 % du marché). Nous n'avons pas inclus ici le 8088 que nous considérons comme un microprocesseur 16 bits. Notons enfin, l'apparition de versions C-Mos des microprocesseurs 8 bits existant (comme le 6809). Ces produits devraient favoriser le développement de l'instrumentation et de la péri-informatique portables. Ils assureront le développement des Ram et Eprom en technologie C-Mos.

Le microprocesseur 16 bits en pleine ascension

Le microprocesseur 16 bits se développe à un rythme explosif. De 2 millions de pièces en 1981, le marché des 16 bits a presque triplé en 1982 (5,55 millions de pièces). Bien qu'il ne représente en quantité que 2,25 % du marché total, il atteint déjà, en valeur, près de 13 % du marché total. Le prix moyen d'un microprocesseur 16 bits serait de 16 dollars. Le chiffre d'affaires, réalisé en 1982, serait d'environ 90 millions de dollars.

Le marché du 16 bits est dominé par le 8086/8088 qui occupe 55 % du marché avec 3 millions de pièces **(fig. 8).** Remarquons l'importance des microprocesseurs 16 bits de la première génération

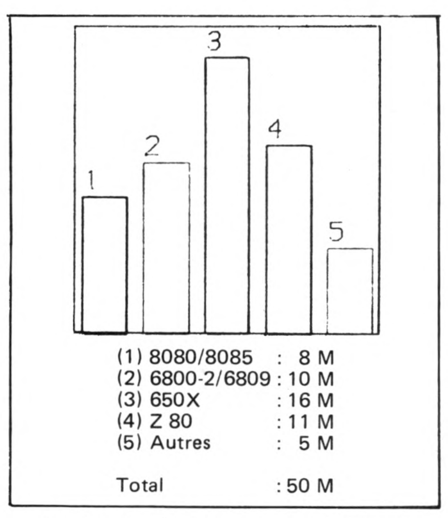


Fig. 7 - Nombre de microprocesseurs 8 bits (en millions) dans chaque grande famille.

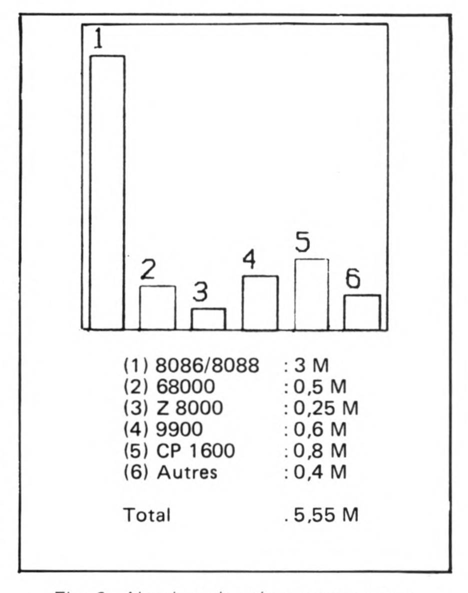


Fig. 8 - Nombre de microprocesseurs 16 bits (en millions) produits dans chaque grande famille.

(CP 1600 de General Instrument et 9900 de Texas Instruments, qui représentent encore respectivement 15 % et 11 % du marché 16 bits avec huit cent mille et six cent mille pièces). Le 68000 et le Z 8000, les microprocesseurs les plus puissants de la nouvelle génération, n'ont que 9 % et 4,5 % du marché. Ces deux produits, qui devraient occuper, à terme, avec peut-être le NS 16000, une part plus importante du marché, ne sont utilisés aujourd'hui que dans des préséries ou des débuts de production. Ils devraient déboucher sur des grandes quantités au cours des deux prochaines années, lorsque les matériels dans lesquels ils sont intégrés, seront en pleine production. Parmi ces matériels, citons le Fortune (Micromega) et l'Apple Lisa, qui sont à base du 68000 et les ordinateurs individuels d'Olivetti et de Commodore, ▶

qui sont ou seront construits autour du Z 8000.

Deux annonces récentes vont quelque peu influer sur le marché du 16 bits. La prise de 12 % du capital d'Intel par IBM va, sans nul doute, renforcer la position du 8086 et de ses dérivés. La décision de Digital Equipment de commercialiser un PDP 11/70 dans un boîtier (le Micro-/J 11) ne laissera pas indifférents les constructeurs OEM, qui apprécieront la compatibilité avec la famille PDP 11 et la richesse des logiciels de base et d'application existants. Nul doute que Digital Equipment va jouer le rôle de trouble-fête dans le marché des microprocesseurs 16 bits de la seconde génération. C'est un peu la réponse du berger à la bergère, après la décision des grands du composant de mordre à pleines dents dans le marché du mini.

Le marché du 16 bits aura un effet important sur le marché des mémoires dynamiques. En effet, ces microprocesseurs, conçus pour adresser des espaces de mémoire supérieurs à 1 M octet seront très voraces en mémoire, d'autant plus que les besoins de logiciels de base portables, donc écrits en langages évolués, vont accentuer cette tendance.

Mémoires : le calme après la tempête

Les prix des mémoires se sont stabilisés et ont même augmenté après deux années de chute libre. Le marché a quelque peu évolué (voir **tableau II** et **figures 9 à 11).** Les mémoires 64 K dynamiques, 16 K statiques, 64 K Eprom connaissent un développement explosif, tandis que les 16 K dynamiques, les 4 K statiques, les 16 K Eprom marquent le pas malgré une légère croissance. Les mémoires C-Mos qui se développent à un rythme certain, mais lent, devraient s'imposer dans les prochaines années, lorsque les microprocesseurs C-Mos seront en pleine production.

Mémoires dynamiques : un marché en pleine mutation

Ce marché représente 70 % de la capacité-mémoire produite en 1982. Le chiffre d'affaires réalisé en 1982 est d'un peu plus d'un milliard de dollars. Les Ram 4 K sont en nette régression, la production estimée n'ayant pas été supérieure à 4 millions de pièces. Du fait de la pénurie sur ce type de pièces (de nombreux fabricants en ayant abandonné la production), le prix unitaire moyen serait de 2 dollars, un prix supérieur à celui de la 16 K qui ne serait que de 1,75 dollars. Le marché de la 16 K n'a progressé que de 10 % et a tendance à se stabiliser, malgré les demandes soutenues suite aux pénuries sur la 64 K. Trois fabricants dominent ce marché : Mostek, National Semiconductor et NEC. Citons également Eurotechnique qui aurait fourni plus de 5 millions de pièces sur ce marché.

Le marché de la 64 K est en pleine expansion, puisqu'il a été multiplié par huit par rapport à celui de 1981. Le prix

Type de mémoires	1980	1981	1982
Ram dynamiques 4 K	32	13	4
Ram dynamiques 16 K	184	221	250
Ram dynamiques 16 K (monotension)	1	5	20
Ram dynamiques 64 K	0,5	13	80
Ram statiques lentes 4 K	53	62	70
Ram statiques rapides 4 K	8	12	12
Ram C-Mos 4 K	13	24	30
Ram statiques rapides 16 K	—	0,5	4
Ram statiques lentes 16 K	1	8	28
Eprom 8 K	15	6	2
Eprom 16 K	28	45	45
Eprom 32 K	3,5	16	40
Eprom 64 K	0,5	1,4	10

Tableau II
Marché estimé des grandes familles de mémoires (nombre de pièces en millions).

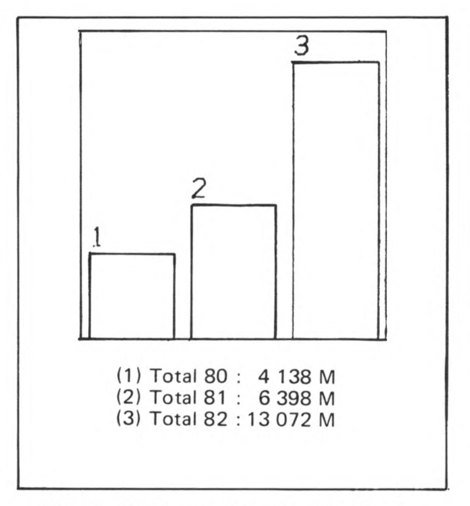


Fig. 9 - Nombre de bits de mémoire (en milliards) produits en 1980, 1981 et 1982.

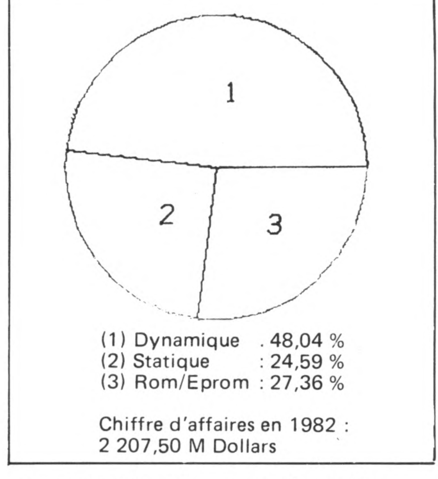


Fig. 11 - Répartition du chiffre d'affaires entre les grandes familles de mémoires.

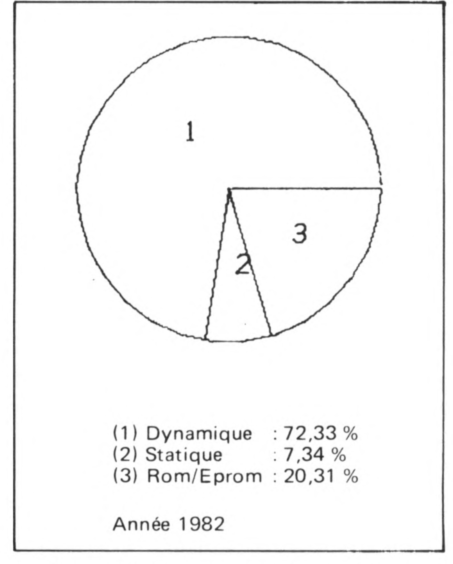


Fig. 10 - Répartition des bits entre les grandes familles de mémoires.

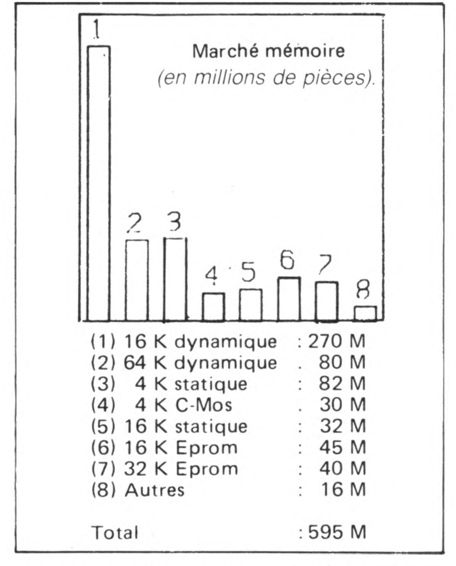


Fig. 12 - Marché estimé des grandes familles de mémoires

unitaire moyen serait de 7 dollars. Le marché de la 64 K est pratiquement entre les mains des constructeurs japonais. Motorola est le seul constructeur américain qui reste dans le peloton de tête, si l'on ne tient pas compte de Texas Instruments dont l'usine est située au Japon.

Mémoires statiques : un chiffre d'affaires non négligeable

Le marché des mémoires statiques est très proche de celui des microprocesseurs. Il ne représente que 7 % du marché des mémoires en quantité, mais atteint 25 % en valeur **(fig. 12).** Le chiffre d'affaires, réalisé en 1982, est de 550 millions de dollars. Deux types de mémoires coexistent : les rapides avec un temps d'accès inférieur à 70 ns et les lentes avec un temps d'accès de quelques centaines de nanosecondes. Au niveau des 4 K qui dominent ce marché, l'organisation 1 K × 4 l'emporte nettement sur l'organisation 4 K × 1 (d'un facteur 10), du fait de la forte demande des microprocesseurs pour la 1 K × 4. Notons aussi la part non négligeable des mémoires 4 K C-Mos (voir tableau II), dont l'importance ne peut que croître avec l'apparition des microprocesseurs C-Mos. Les prix moyens unitaires des 4 K sont les suivants : 4 dollars pour les 4 K rapides ; 2 dollars pour les 4 K lentes ; 2,50 dollars pour les 4 K C-Mos.

Tandis que le marché de la 4 K a tendance à se stabiliser (sauf celui de la 4 K C-Mos qui devrait progresser), la 16 K connaît une croissance très rapide, surtout celle organisée en octets et qui convient parfaitement aux microprocesseurs. Les prix unitaires moyens seraient de 16 dollars pour la 16 K rapide et 8 dollars pour la 16 K lente.

Eprom : développement rapide de la 64 K

Le marché de l'Eprom occupe, en quantité, 20 % du marché globale des mémoires et, en valeur, 27 %. Le chiffre d'affaires réalisé serait de l'ordre de 600 millions de dollars.

La 8 K a presque disparu du marché : 2 millions de pièces auraient été vendues en 1982, à un prix unitaire moyen de 2,5 dollars. Les marchés des 16 K et des 32 K se stabilisent autour de 40 millions de pièces, avec un prix unitaire moyen de 4 dollars pour la 16 K et 7 dollars pour la 32 K. Le marché de la 64 K explose avec 10 millions de pièces (multiplications par un facteur 10 par rapport à 1981) avec un prix unitaire moyen de 14 dollars.

Dominique Girod

« L'ordinateur personnel » : en parlant du PC d'IBM... et de sa distribution

L'« ordinateur personnel » (ou PC), sans aucun attribut numérique de désignation, fait enfin son apparition sur le marché français. Muni de la force de vente et du prestige d'IBM, de l'aura (logicielle) de Microsoft et de Digital Research, ce bébé royal, à la conception classique, est un (faux) 16 bits monoposte, destiné tant au jeu , aux XAO, qu'aux professions libérales s'informatisant. Laissé délibérément « ouvert », il offre un marché intéressant pour les OEM qui, aux Etats-Unis, comme nous le savons, ont rapidement sauté sur l'occasion.

L'ordinateur personnel d'IBM s'est fait attendre. Les responsables de la filiale française expliquent cela par plusieurs raisons : tout d'abord, la différence fondamentale existant entre les méthodes de commercialisation pratiquées en Europe et celles des Etats-Unis ; ensuite, le besoin de « franciser » au mieux le produit, en s'intégrant aux normes françaises (européennes en général), qui régissent les claviers (*), les manuels d'utilisation, etc. ; enfin, tout le temps nécessaire pour mettre au point une usine de fabrication, européenne elle aussi, implantée à Grennock (Ecosse). Sa capacité prévue de production est encore un secret maison.

L'impact du PC aux Etats-Unis et la singularité (pour IBM, fief de la grosse et de la mini-informatique) du produit dans l'armada du constructeur, ont conduit à ▶

LES ACCORDS IBM/INTEL

A l'occasion, rappelons (ainsi que nous l'avons annoncé dans le précédent numéro de « minis et micros») la prise de participation d'IBM dans Intel, évaluée à 12 % du capital (en actions) et se montant à 250 M$. Interrogés à ce sujet, des responsables d'IBM France considèrent que cette action est *une parmi les nombreuses actions d'investissement réalisées par IBM chaque année.*

Les raisons qui ont poussé le constructeur d'ordinateurs à épauler le constructeur de composants ont été largement et diversement commentées dans la presse internationale. Certains y voient « une volonté de mainmise », farouchement démentis à la fois par Intel et par IBM, d'autres considèrent qu'il y a là une stratégie de défense « patriotique » face aux Japonais ; ils vont même jusqu'à qualifier IBM de *Miti d'Intel.* IBM France ne contredit pas cette hypothèse pas plus qu'il ne l'affirme : *elle peut comporter des éléments de vérité* dit-on, et, investir pour investir, il vaut mieux ne pas encourager les Japonais, déjà « trop » solidement soutenus par leurs propres structures.

Ce qu'on énonce officiellement place Vendôme peut se résumer comme suit : Intel est un fournisseur de longue date, un partenaire sérieux, respecté et respectable dans ses choix et ses capacités technologiques. Face à des difficultés financières, considérées par beaucoup comme dues à la crise et plus ou moins passagères, IBM s'est décidé à fournir le coup de pouce, entre autres parce qu'*il est dangereux pour IBM qu'Intel s'écroule* (ce que l'on peut comprendre parfaitement).

Ces 12 % impliquent tout de même un « droit de regard » dont on ne parle qu'avec réserve donnant ainsi libre cours aux interprétations. Et ce treizième directeur a peut-être des connotations de « mauvaise presse». Telles sont les questions que se posent les gens, malgré les affirmations d'indépendance répétées par Intel (qui continuera à fournir aux concurrents) et la prudence d'IBM. La barre des 30 % est aussi un objet de mystère : pourquoi ce chiffre ? *Pour fixer une barre,* dit-on. Il faut surtout ne pas devenir majoritaire : il y a des consultants américains qui ont à ce sujet exhibé l'épouvantail de la loi antitrust.

Au fond, cette affaire peut être exactement comme les partenaires la présentent, mais de façon presque unanime, la presse et les observateurs ont l'air de croire qu'elle cache quelque chose d'autre. C'est le caractère apparemment philantropique du comportement d'IBM qui doit les gêner. Pourtant, même en affaires, la réalité a quelquefois un étrange goût pour le « peu vraisemblable ».

▶ la création — en même temps que l'annonce du matériel — d'une filiale d'IBM, IBM France Diffusion, au capital de 1 MFF, chargée de la commercialisation, de la promotion et du réseau de distribution du PC. Plus tard, lorsqu'il en aura (et il semble qu'on parle d'un PC 2 et d'autres, aux noms très américains), elle s'occupera de ses petits frères. IBM France Diffusion est présidée par Pierre Barazer, directeur des opérations à l'IBM, et dirigée par Michel Aguerberry. Elle comprend une quarantaine de personnes, toutes en provenance de la maison-mère où elles gardent par ailleurs leurs fonctions d'origine.

Le réseau de distribution

On lui accorde une très grande importance. L'ambition du constructeur est d'atteindre cent points de vente en France. Au jour d'aujourd'hui, il y a trente-cinq points qui ont été mis en place et vingt distributeurs ayant reçu l'agrément.

La politique adoptée vis-à-vis des distributeurs est volontairement très exigeante (distribuer IBM est un honneur et une responsabilité !) ; en effet, ils doivent triomphalement passer les épreuves, triés selon trois critères : avoir une conduite professionnelle irréprochable, être capable de fournir une assistance commerciale, éducative et de maintenance, jouir d'une importante surface financière.

Mais les choses ne s'arrêtent pas là. Il faut continuer à faire preuve de toutes ces qualités, car les distributeurs sont dûment contrôlés par IBM France Diffusion.

Mis à part ce réseau, il existe deux autres voies de diffusion du matériel : les forces commerciales traditionnelles et les centres de vente IBM. Les premières ne seront sollicitées que pour des ventes supérieures ou égales à une vingtaine d'unités. Quant aux centres de vente, habituellement dédiés aux machines à écrire de toute sorte, ils doivent s'adapter aux micro-ordinateurs : en particulier, il leur faut affirmer une qualité d'accueil et une compétence dignes de la maison. Ils seront aussi fermement traités que les distributeurs. Le centre de Montparnasse, actuellement opérationnel, sert de site pilote.

Par ailleurs, IBM soutiendra son « bébé » grâce à un important support publicitaire, tant audiovisuel qu'écrit (on en a vu un échantillon dans un quotidien du soir) à destination du grand public, pour développer encore son image de marque.

Le matériel

Le produit en lui-même est tout à fait classique et ne présente aucune originalité (voir la rubrique « nouveaux produits »

UN FUTUR MICRO-ORDINATEUR PERSONNEL CHEZ IBM : LE « ROVER »?

Sous le nom de code interne « Rover », IBM s'apprête à annoncer son nouveau et spectaculaire micro-ordinateur personnel, qui jouera en même temps le rôle d'une super station de travail pour les applications et dans le marché de son système interactif 3270. Ce marché, rappelons-le, est et demeure fantastique quant aux revenus potentiels qu'il représente dans le chiffre d'affaires global d'IBM (plus de 50 %). Il n'est donc pas étonnant de voir les constructeurs de compatibles convoiter un tel marché.

La stratégie d'IBM dans le domaine des super stations de travail commence à se dessiner, en réponse à celle des constructeurs comme Xerox, Wang et d'autres, qui ont contribué, à créer le concept des stations de travail à haute capacité de traitement et à fonctionnalités multiples. Ces fonctionnalités vont d'une utilisation de la station en tant que micro-ordinateur personnel faisant un travail autonome, jusqu'à une utilisation intégrée à un environnement de systèmes raccordés à un réseau local ou distant, pour communiquer et se partager diverses ressources d'une structure informatique complexe.

Le système 3270, malgré de nombreuses innovations de la part d'IBM (couleur, graphique, etc.) commençait à apparaître comme limité et de moins en moins apte à concurrencer, d'une manière décisive, les puissantes stations de travail du marché qui, tout en l'émulant, apportent pour des prix très compétitifs la multifonctionnalité recherchée par les utilisateurs. Songez à la satisfaction de ces derniers, si les systèmes du type 3270 pouvaient à tout moment se déconnecter logiquement du réseau auquel ils sont raccordés, pour être chargés avec un système d'exploitation du type CP/M, MS/Dos ou autre, et exécuter un progiciel parmi les nombreux produits disponibles à l'heure actuelle (Visicalc, Supercalc, Word Star, Multiplan, etc.).

C'est dans ce contexte que les réponses d'IBM vont se faire dans un futur très proche. Ces réponses concerneront, entre autres, l'annonce d'un **réseau local** ainsi qu'une série de produits dits de « bureautique ». De même, sur l'actuel micro-ordinateur personnel d'IBM, un logiciel d'émulation du système 3270 va bientôt être annoncé par le numéro 1 lui-même... après d'autres d'ailleurs.

Le système « Rover », quant à lui, va être annoncé dans les prochaines semaines aux USA. Il se présente comme un micro-ordinateur personnel très puissant, intégrant un mini-disque Winchester (5 pouces 1/4) d'une capacité de 5 millions d'octets. Le système peut être téléchargé par son ou ses programmes d'application, via le réseau local ou distant auquel il est raccordé. Il fonctionnera selon plusieurs types de protocoles de communications, selon les besoins des utilisateurs. Cela lui permettra de communiquer aussi bien sur réseau local que sous SNA dans un réseau plus vaste.

Mais, l'innovation la plus spectaculaire réside dans l'utilisation d'un **écran plat à plasma** dont la capacité atteindrait dix mille caractères, ce qui lui permettrait de répondre largement aux besoins d'affichage que remplissent les écrans pleine page des systèmes de traitement de textes. D'après IBM, ce moyen de visualisation serait plus reposant pour l'œil qu'un traditionnel écran à base d'un CRT.

A l'intérieur d'IBM, l'opération « Rover » est naturellement entourée du maximum de discrétion, ce qui rend difficile la connaissance d'un certain nombre de caractéristiques techniques précises du système. On ne sait pas, par exemple, si IBM utilisera un microprocesseur de sa propre conception ou si la firme se tournera vers le 8086 d'Intel ou le 68000 de Motorola... Ce choix est soumis à d'importantes implications en matière de compatibilité avec son actuel micro-ordinateur personnel dont l'ensemble des développements logiciels commence à représenter un important investissement. Le problème de la portabilité des logiciels du système actuel au système futur serait donc sérieusement examiné.

Par ailleurs, les bruits ont couru dans les milieux spécialisés aux USA selon lesquels IBM aurait signé un contrat avec Seagate Technology en vue d'approvisionner IBM en mini-disques Winchester, pour un volume d'environ cent mille unités. On peut penser, si cela est vrai, que les prévisions de vente relatives à ce produit seraient estimées par IBM à cent mille systèmes, pour une période de douze à dix-huit mois.

On pense aussi que l'annonce du « Rover » sera suivie d'une baisse de prix de l'actuel système 3270. Enfin, les prévisions de prix de vente relatives au système « Rover » se situeraient aux alentours de cinq mille dollars pour une configuration comprenant le mini-disque Winchester et une mémoire centrale d'environ 128 K octets, extensible à 1 M octet ou au-delà, selon que le microprocesseur de base est un 8086 ou un 68000. Il y a là en effet une mauvaise nouvelle pour l'ensemble des constructeurs qui occupent ce créneau : Lee Data, Système Fortune, Altos, etc. La bataille des super stations de travail à fonctions et services multiples est donc bel et bien commencée.

Pascal Monnier

qui en fournit la fiche technique et une photo). C'est « l'autoroute de la micro-informatique » : des noms prestigieux en tant que fournisseurs de composants (Intel) et de logiciels Microsoft, Peachtree, Digital Research, etc.), une configuration simple, des possibilités intéressantes de connexion à de gros ordinateurs (IBM), une capacité de communication, une architecture ouverte, et un prix (de 25 000 à 35 000 FF, suivant les versions, sans compter les options) se situant dans la fourchette raisonnable en ce qui concerne les micros.

On peut cependant remarquer une abondance de logiciels référencés au catalogue : trois systèmes d'exploitation (DOS, UCSD-p, CP/M 86) ; la plupart des langages standard, des logiciels connus, traduits en français (tels que Multiplan et Easywriter), l'ineffable Visicalc, des jeux... Pour les professionnels, des choses un peu plus ardues : une gestionnaire de fichiers (PFS), un éditeur, une bibiothèque de procédures, etc., faits par des gens d'IBM dans le cadre d'un programme lancé aux Etats-Unis, qui pourrait s'intituler : *voulez-vous écrire un logiciel pour le PC ?* Evidemment, ceux qui sont sur place sont les premiers gagnants.

Les machines apparaîtront officiellement sur le marché début février. Un délai de livraison assez étonnant : une semaine (à dix jours) au maximum, 48 heures s'il y a urgence.

Et la France ?

C'est la question qui vient à l'esprit et qui s'arrête aux lèvres... qui des entreprises françaises ? Elles pourront toujours jouer le jeu des Microsoft and Co si elles écrivent des logiciels agréables aux commissions d'agrément. Elles pourront aussi faire du compatible PC, la place a été prévue, et grossiront le rang de tous les OEM du monde qui font ainsi de la publicité pour le PC. Par contre, un contrat ou un accord de promotion (comme il se fait pour un logiciel cité au catalogue) n'a pas été prévu pour les OEM. Le nom leur suffit.

Quant au sort de l'informatique française dite « micro » sur le créneau du PC (si elle existe, médiront certains), nous n'en parlerons pas. Le lecteur nous permettra de ne pas enfoncer des portes ouvertes.

Violaine Prince

(*) Le clavier du PC possède 83 touches programmables, toutes calquées sur la présentation d'une machine à écrire française.

noté pour vous

☐ **SGS-Ates** *et* **Toshiba Corporation** *ont conclu un* **accord pour le développement commun d'une nouvelle famille logique C-Mos rapide.** *Parmi les caractéristiques principales de cette nouvelle technologie, citons une fréquence d'horloge pouvant aller jusqu'à 60 MHz (typique), un courant de sortie supérieur à 4 mA (source et drain) sur toute la plage fonctionnelle, une chute de tension symétrique de 400 mV, une plage de tensions d'alimentation de 2 à 6 V et une plage fonctionnelle de – 40 à + 85° C. La consommation de puissance en régime statique est de l'ordre du nanowatt. Le plan de production prévoit pour 1983 l'introduction d'une centaine de circuits dont quarante entièrement conçus par SGS.*

☐ **Accord Honeywell Italia et Diablo Systems** *portant sur la commercialisation par Diablo de la famille d'imprimantes matricielles à aiguilles (comprenant notamment les modèles L 32, R 32 et L 38 annoncés au printemps 1982) conçue, réalisée et fabriquée par Hisi. Cette commercialisation se fera aux Etats-Unis et au Canada. L'accord, dont la durée initiale est de trois ans, porte sur un chiffre d'affaires estimé pour cette période à plusieurs dizaines de millions de dollars. Pour cela, la production de l'usine de Caluso va atteindre prochainement 60 000 unités par mois.*

☐ **Rapprochement Cap Gemini Sogeti et Sesa :** *le groupe Cap Gemini Sogeti détient désormais une participation de 35 % dans le capital de Sesa, qui est une importante société d'ingénierie informatique (1 200 personnes), avec un taux annuel de croissance supérieur à 30 %.*

☐ **Accord Micropro et Digital Equipment :** *Wordston, Mailmerge et Cie figure désormais dans le nouveau catalogue des logiciels de Digital Equipment, pour ses micro-ordinateurs VT 180 et Rainbow 100 fonctionnant sous CP/M. Signé à Paris, cet accord est valable pour le monde entier et donne à Digital Equipment les droits de fabrication et de distribution des logiciels Micropro.*

sociétés

☐ **Generim est devenu distributeur pour la France des terminaux Freedom 100 Smart CRT de Liberty Electronics USA.** *Generim assurera les services techniques d'après-vente, pendant la période de garantie et après son expiration.*

☐ **Unisys annonce qu'elle reprend en exclusivité la distribution des produits Corvus.** *La gamme Corvus couvre essentiellement : des disques rigides Winchester de 6 à 20 M octets ; le réseau local Omninet ; le concept Corvus.*

☐ **Tekelec Airtronic distribue le convertisseur de protocole Datastream** *qui convertit le protocole BSC 3270 en protocole asynchrone RS 232C (CCITT V24/V28). Il permet de se connecter à une ligne synchrone IBM (type BSC 3270 ou SNA-HDLC) et d'émuler toutes les fonctions des écrans IBM 3277 et 3278. Totalement programmable, il gère les liaisons V24 de 300 à 9 600 bauds, et peut-être appelé à partir d'un terminal Ascii relié au réseau commuté pour accéder à des programmes d'application ou au système 3270. Prix indicatif pour un convertisseur BSC, SNA/HDLC, huit voies : 95 000 FF.*

☐ **Wang renforce sa politique de distribution de matériels informatiques avec la création de JMR systèmes de bureau.** *Désormais, le nombre des distributeurs de systèmes Wang en France est de trente-deux. La part des matériels Wang distribuée par des ventes indirectes aura tendance à croître dans les années à venir. Au niveau mondial, Wang estime que ce mode de vente pourrait atteindre un chiffre d'affaires d'un milliard de dollars vers 1990, représentant 20 % des ventes totales de Wang à cette époque.*

☐ **Jermyn vient d'obtenir la distribution des systèmes de développement d'Intel,** *ainsi que celle des outils de développement MDS, NDS. Ainsi, Jermyn commercialise maintenant la totalité des matériels nécessaires à la mise en œuvre des composants microprocesseurs et micro-contrôleurs d'Intel.*

☐ **Accord de commercialisation et de développement entre Micro Focus et Intel.** *Micro Focus devient ainsi le principal fournisseur Cobol d'Intel pour ses microprocesseurs 16 et 32 bits.*

☐ **Onyx Systèmes rachète Mercator Business Systems** *qui fera partie de la division « micro » d'Onyx. Les systèmes Mercator, à base de microprocesseur 8088/8086, seront complémentaires de la ligne des produits 8 et 16 bits Onyx, et renforceront la position d'Onyx sur le marché des micros MP/M-86 et Oasis 16.*

☐ **Microel vient d'être désignée premier distributeur exclusif pour la France de US « Telmos Inc. ».** *L'adjonction de Telmos Inc. renforce la position de Microel dans le domaine du traitement et de l'acquisition de signaux analogiques et dans celui de l'intégration à haute densité. Telmos Inc. propose dans son catalogue les produits suivants : TM 1070 (convertisseur), ICL 7650 (amplificateur) ainsi qu'une gamme de circuits prédiffusés permettant d'accepter à la fois des signaux analogiques bas niveaux et des tensions de 300 volts.*

☐ **ERN Périphériques et Systèmes a signé des contrats exclusifs de distribution avec les sociétés suivantes :** *Printek (imprimantes) ; Micropolis (unités de disques 5 pouces 1/4 - 96 tpi et disques Winchester 5 et 8 pouces) ; Marubeni Corporation (unités de disque « Slim-line » Tec et Winchester 5 pouces 1/4 Densei) ; Kaga Electronics (moniteurs monochromes et couleurs) ; Data Products (imprimantes à marguerite) ; TMK/Univac Japon (micro-ordinateurs). Ces diffusions se limitent au marché français.*

□ **Un catalogue de logiciels** *vient d'être édité par Informa, comprenant un grand nombre de produits destinés à des micro-ordinateurs présents sur le marché. Régi par thème (progiciels d'application, traitement de texte, gestion de données, compilateurs, aides à la programmation, etc.) cet ouvrage, malheureusement en langue anglaise, a l'intérêt de rassembler, de décrire et de référencer une importante quantité de logiciels.*

□ **Premier test plasma,** *réalisé par le Princeton Plasma Physics Laboratory, avec l'aide de 14 ordinateurs Gould SEL, essentiellement des 32/75. Le plasma, rappellent les auteurs est un état de la matière où tous les atomes sont complètement ionisés. Le nom de ce test est Tokamak Fusion Test Reaktor, son exploitation, lorsqu'elle arrive à maturité, suppose des températures atteignant (pour le plasma) plus de 100 millions de degrés Celsius.*

□ **Cobol II conquiert Wicat,** *qui a décidé de l'implanter sur ses micros à base de 68000. Le constructeur, en relation depuis longtemps avec Micro Focus, a dédié ce Cobol aux modèles 100 et 150 qui supportent l'Unix d'Unisoft et un émulateur CP/M.*

□ **Pascal sur Vax :** *c'est ce qu'annonce BSO, en présentant un compilateur Pascal, exploitable sur les ordinateurs Vax de Digital Equipment, et spécialement conçu pour les microprocesseurs 8086 et 8088 d'Intel. Le même programme source peut être recompilé afin de s'exécuter sur n'importe quel microprocesseur supporté par BSO (Boston Systems Office). Disponibilité immédiate de ce BSO/Pascal pour 8086, 8088 et 68000 (Motorola) en vue d'une installation sur un Vax. Ultérieurement, le support de RSX (PDP-11) sera aussi réalisé. Prix du compilateur Pascal (avec assembleur et « debugger ») : 6 250 $.*

□ **Verbatim corporation** *a tenu à marquer la production de la* **50 millionième disquette 5 pouces** *en décernant un prix spécial à* **Philips Data Systems** *en guise de reconnaissance et de remerciement pour leur collaboration, tant dans le domaine de la recherche que du développement. Verbatim a désigné Philips comme l'un des chefs de file dans le domaine des contrôleurs de minidisques flexibles à hautes performances.*

□ **Transac Alcatel** *affiche pour 1981 et 1982 une* **croissance moyenne de 25 %** *de son chiffre d'affaires de 45 % par an de ses prises de commandes. Le volume des prises de commande atteindra 750 millions de francs fin décembre 1982, auxquels il faut ajouter 150 millions de francs de lettres d'intention de commandes.*

□ **Apple Computer Inc.** *a annoncé pour l'exercice clos le 24 septembre 1982, une* **augmentation de 74 % des ventes nettes** *et de 56 % du bénéfice net par rapport à l'année précédente. Au cours du quatrième trimestre, les investissements dans la recherche et le développement ont augmenté de plus de 50 % par rapport à ceux de l'année précédente.*

Olivetti : « La clef de tout est le réseau de distribution. »

A l'occasion de la présentation des résultats obtenus par le micro-ordinateur M 20 au cours de l'année 1982, les dirigeants d'Olivetti ont particulièrement insisté sur l'importance du réseau de distribution.

D'après les dirigeants d'Olivetti, l'évolution actuelle du marché est telle (produits de plus en plus semblables en ce qui concerne les performances, usagers différents, en particulier, professions libérales) qu'il est nécessaire de mettre au point des statégies commerciales nouvelles mettant en œuvre un réseau de distribution et de maintenance complet et efficace.

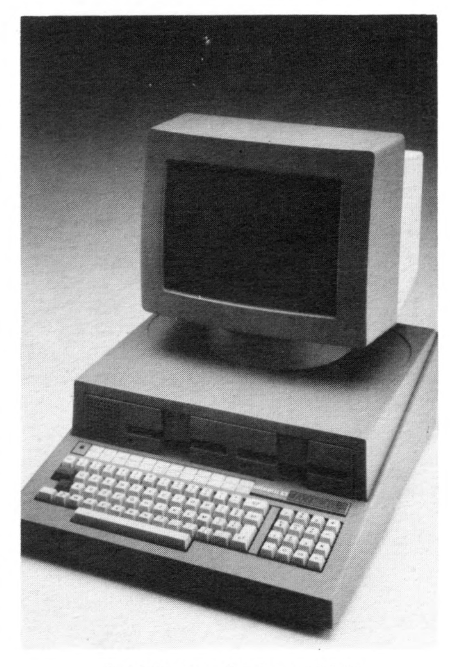
Lancé au mois de mai 1982, le M 20 a totalisé 1 500 unités vendues au cours de l'année dont 900 installées par Olivetti. Des contrats pour la livraison de 2 000 machines en 1983 ont déjà été passés. Les objectifs pour cette année sont de 5 000 unités. Ce chiffre représente 10 % du marché, estimé pour 1983, à 120 000 (toutes catégories confondues) et à 50 000 pour les micros professionnels. Olivetti prévoit de vendre dans le monde entier 60 000 micro-ordinateurs en 1983.

Le M 20 dispose à l'heure actuelle de quatre niveaux de vente : le premier est la vente directe aux grands utilisateurs (soit 30 % des ventes totales pour 1982 qui devrait passer à 20 % en 1983) mais l'essentiel de la distribution est assuré par le réseau de concessionnaires exclusifs Olivetti, les revendeurs indépendants (SSCI, distributeurs, boutiques) et le commerce intégré (grandes surfaces, vente par catalogue et chaînes de distribution).

En ce qui concerne les concessionnaires exclusifs (au nombre total de 250, 50 % des ventes en 1982, 55 % prévus pour 1983), Olivetti désire mettre en place un réseau de cinquante points régionaux. Trente de ces centres agréés logiciels destinés à l'assistance des revendeurs et au service client sont déjà en place. Les vingt restants le seront au cours des six mois à venir.

Les revendeurs indépendants au nombre de 400 (20 % des ventes en 1982 et 25 % pour 1983) sont des distributeurs réguliers d'Olivetti. L'utilisation du commerce intégré constitue une nouveauté. Olivetti a passé des accords avec des grandes surfaces et des « cataloguistes », et à partir de mars prochain, le M 20 sera disponible en grande surface.

En marge de ce réseau, Olivetti prévoit la mise en place en 1983 de cinquante centres de distribution dédiés (avec uniquement des produits Olivetti). Dix magasins test, seront opérationnels en mars. En ce qui concerne l'assistance logicielle, les cinquante centres régionaux agréés sont « chapeautés » par un centre logiciel situé à Paris pour le dépannage direct des clients ou des revendeurs. Une structure similaire de réseau de distribution et de maintenance a déjà été testée en Italie où elle a donné de bons résultats.



Le micro-ordinateur 16 bits Olivetti « M 20 »

Sur le plan technique, le M 20, moins d'un an après sa présentation, a subi d'importantes évolutions. Il dispose maintenant de trois capacités de disquette, 160 K, 320 K et 640 K. Il comporte un disque fixe 11 M octets intégré avec sauvegarde sur disquette. Sa mémoire est extensible de 128 K à 512 K. Il est disponible actuellement avec trois systèmes d'exploitation : Pcos, CP/M-86 et MS-Dos. Quatre langages sont proposés sous Pcos : Basic 80, Assembleur, Pascal 80, Fortran 77.

Le logiciel comprend déjà une centaine de programmes d'applications, répartis en logiciels standard commercialisés par Olivetti, et en logiciels d'application développés et commercialisés par des SSCI et homologués par Olivetti. □

Micro-disquettes 3 pouces 1/2 : Sony fait le « forcing » mais la normalisation du format n'est pas acquise

D'après une annonce faite à Tokyo, Sony Corp. cherche à obtenir un large consensus sur le « standard » de micro-disquettes 3 pouces 1/2 qu'elle-même et dix-neuf autres compagnies ont développé. Mais certaines des compagnies engagées dans cette voie ne veulent pas rejoindre la campagne publicitaire de Sony, d'autant que les formats 3 pouces et 3 pouces 1/4 ne manquent pas de supporters.

Depuis Tokyo, Sony a indiqué qu'elle-même et douze autres fabricants d'unités de disquettes s'étaient mis d'accord pour établir un format mutuel compatible pour les micro-disquettes 3 pouces 1/2 qu'ils commercialiseront dans un futur proche. Ces compagnies, selon Sony, sont les suivantes : Atari, Athana, BASF, Memorex, Media Systems Tech., Shugart, 3M, Verbatim, Wabash Data, Xidex, Fugi Photo Film et TDK. Elles appartiennent au groupe des dix-neuf firmes qui se sont jointes depuis le mois de mai dernier au « Microdisk Standards Committee », organisme non officiel qui, en septembre dernier, a présenté ses résultats comme une proposition de standard au comité Ansi X3 B8 sur les disquettes.

Selon certaines sources provenant du Comité, Sony a demandé aux membres de se joindre à une annonce publique pour appuyer leur nouveau standard, mais sept au moins auraient refusé.

Un porte-parole de la division « Ordinateur Personnel » d'Atari a annoncé que sa firme ne désirait pas participer à l'annonce de Sony. Il a démenti qu'Atari ait l'intention de développer de telles unités à l'heure actuelle et se soit engagée à prendre le format du comité comme standard.

Le président du « Microdisk Standard Committee », Charles Payne, directeur du planning commercial chez Verbatim, a expliqué que de nombreux membres du Comité ne désiraient pas de publicité, et ne voulaient pas être liés à Sony dans une annonce publique. Sony aurait interrogé le groupe et dénombré douze membres qui ne voyaient pas d'objection à se joindre à l'annonce publique. On n'a pas pu déterminer si d'autres, mis à part Atari, n'avaient pas réalisé qu'ils étaient inclus dans les douze, mais Shugart et Verbatim sont définitivement parmi ceux qui veulent coopérer pour aider le format 3 pouces 1/2 à devenir un standard.

Selon Charles Payne, Verbatim et Shugart ont commencé à parler de disquettes 3 pouces 1/2 au début de 1982 et ont rapidement ressenti la nécessité de discuter avec d'autres experts. Par la suite, le Comité s'est agrandi par invitations, mais la participation n'a jamais été restreinte. Le Comité s'est mis d'accord sur un standard similaire au 3 pouces 1/2 annoncé par Sony avant que le groupe ne se forme. Toutefois, un certain nombre de modifications au format Sony ont été proposées, lesquelles ont été acceptées par cette compagnie. Entre mai et septembre, le Comité a répertorié tous les formats de micro-disquettes annoncés et ses membres ont procédé à des études de marché avant de se mettre d'accord sur le format 3 pouces 1/2. Ceux qui étaient favorables au 3 pouces 1/4 et au 3 pouces se sont alors séparés du groupe.

La proposition pour la disquette la plus petite et la technologie d'enregistrement la plus moderne est venue d'Hitachi, Matsushita et Maxell, avec le format 3 pouces. Un format 3 pouces 1/4 a été développé par Dysan, Tabor et Seagate. On notera que Dysan détient une large participation dans le capital de ces deux firmes. Tandon ne s'est pas joint aux efforts des autres pour développer un standard, mais a annoncé en août dernier des unités acceptant à la fois les disquettes 3 pouces 1/2 de Sony et le format similaire du Comité.

Jeff Bate ajoute que les propriétés magnétiques du support ont été améliorées dans la version du Comité. Le changement principal est une augmentation de la coercivité de 580 oersteds à 625. L'épaisseur de la couche protectrice sur la surface du disque a été réduite de 90 à 65 micropouces. Il explique que la plus grande coercivité rend le support plus dur à magnétiser, *« et en conséquence plus dur à démagnétiser. Avec une telle valeur de coercivité, quand des régions adjacentes du disque sont magnétisées en opposition, elles ne se démagnétiseront pas mutuellement ».*

Tous les formats de disquette essaient d'atteindre une capacité en double face égale à 1 M octet. La version 3 pouces 1/2 y parvient avec 135 tpi, alors que la version 3 pouces en nécessite 200. Le groupe Hitachi, Matsushita, Maxell veut utiliser la meilleure technologie possible pour avoir la disquette la plus petite. Ces fabricants pensent que la taille la plus petite l'emportera sur le marché. Mais Payne affirme que de nombreux experts pensent que l'on ne pourra pas atteindre une densité de 200 tpi avec beaucoup de fiabilité. En revanche, la version 3 pouces 1/2 a été testée, et Verbatim en lance la production cette année. Shugart également a annoncé une unité de micro-disquettes compatible, modèle SA 300, alors que le format 3 pouces en est encore au stade du laboratoire.

Payne assure que des représentants des deux autres formats ont également participé aux réunions et se sont joints aux discussions.

Payne a présenté les résultats du Comité et les a proposés comme standard à l'Ansi X3 B8 en septembre dernier. A cette date, l'Ansi n'avait pas d'autorisation officielle pour établir un projet d'étude sur le standard 3 pouces 1/2. Mais Payne dit qu'ils ont maintenant une position officielle pour traiter ce problème, et il s'attend à ce qu'une sous-commission soit créée à la réunion X3 B8 à San Diego (26 au 28 janvier), pour faire des recommandations pour l'adoption de ce standard.

Les partisans du 3 pouces et du 3 pouces 1/4 ont également fait des propositions à l'Ansi X3 B8 en septembre. Payne affirme que les membres de l'Ansi favorables au 3 pouces 1/2 sont les plus nombreux et qu'environ la moitié des représentants du Comité travaillent également au groupe Ansi chargé de l'établissement des normes pour les disquettes. Le groupe de Payne a préparé des propositions répondant aux exigences de l'Ansi, afin que la procédure d'acceptation du standard aille aussi vite que possible (ce qui prendra néanmoins plusieurs mois). De ce fait, les membres du Comité souhaitent établir immédiatement un standard de facto, en produisant des produits compatibles.

Le « Microdisk Standards Committee » a adopté un format proche de celui annoncé en premier lieu par Sony. Jeff Bate, senior vice-president de la recherche et du développement chez Verbatim, explique que la disquette simple face, 70 ▶

▶ pistes de Sony a été changée en 80 pistes, double face afin d'être compatible avec les disquettes 5 pouces 1/4. La pochette de protection en plastique rigide de Sony a été retenue, mais le volet fermant la fenêtre d'accès à la tête de lecture qui n'avait pas de fermeture automatique, a été muni d'un ressort pour le maintenir fermé quand la disquette n'est pas en fonctionnement.

La première unité Shugart, annoncée en décembre dernier, est un modèle simple face, d'une capacité de 500 K octets. La disquette est créditée de 8 024 fci (changements de flux magnétique par pouce) et son utilisation permet d'atteindre une vitesse de transfert des données de 125 K bits par seconde en simple densité et 250 K bits par seconde en double densité. Le temps d'accès moyen de la SA 300 est de 158 ns, le temps piste à piste étant de 6 ns. Le seul prix mentionné à l'heure actuelle par Shugart est de 200 $ en quantité OEM. La firme disposera d'unités d'évaluation au cours du premier trimestre 1983, mais la production n'est prévue que pour le second trimestre. Verbatim annonce de son côté que sa production de disquettes 3 pouces 1/2 atteindra son plein rendement cette année.

Stan Baker

1983 : une grande année pour Zilog qui se lance dans la technologie C-Mos

Zilog va présenter cette année toute une gamme de nouveaux produits afin de donner plus d'éclat à sa réputation dans le domaine des microprocesseurs : la firme utilisera la technologie C-Mos pour la première fois, présentera un super Z 80 fonctionnant sur 16 bits, dévoilera son processeur 32 bits et affirmera son intérêt dans le secteur des nouveaux périphériques.

La famille de microprocesseurs Z 800 sera une extension 8/16 bits du Z 80, qui prendra avantage des logiciels existant pour ce dernier afin de se mesurer aux successeurs du 8088 d'Intel, en premier lieu le futur 80288. En milieu d'année, la firme définira et présentera la version C-Mos du Z 80 et produira les tests du procédé C-Mos qu'elle est en train d'acheter à Toshiba. Zilog s'attend à ce qu'un certain nombre de produits de seconde source suivent le mouvement.

La version C-Mos du Z 80 sera le porte-drapeau de l'exploitation du procédé C-Mos chez Zilog. La firme installe actuellement des équipements à Nampa, Idaho, pour produire des circuits C-Mos, et cette usine de production sera testée tout au long de l'année. D'après certaines sources d'information, les premiers Z 80 C-Mos feraient leur apparition en fin d'année.

Cette année verra également l'apparition de la famille Z 80000 (dénomination actuelle des futurs microprocesseurs 32 bits) extension de la famille Z 8000, à la façon du Z 800 qui étend les possibilités et les fonctions du Z 80 tout en maintenant la compatibilité logicielle.

L'annonce par la firme de la sortie de ses produits 32 bits est prévue pour le troisième trimestre, les périphériques de cette famille devant être disponibles en même temps que le processeur. Zilog va également acheter à Toshiba les licences de fabrication de trois circuits modem (P 3909, P 6100 et P 6101) et de trois contrôleurs de disques rigides actuellement en développement.

Un processeur mathématique à virgule flottante constituera une autre nouveauté Zilog pour l'année 1983. C'est le premier circuit utilisant le concept baptisé par Zilog « processeur Etendu », concept présenté lors de l'introduction du Z 8000. Les circuits de connexion et d'interface pour les périphériques aussi complexes que ce nouveau processeur mathématique existent déjà dans le Z 8000. Le fabricant ne divulgue pas de détails sur ce nouveau circuit et sur sa présentation, mais on sait de source officieuse qu'il sera annoncé en fin d'année.

Le succès du Z 80 a projeté Zilog au sommet de la notoriété dans les débuts de cette société, aujourd'hui âgée de neuf ans. Mais l'entreprise reste encore à un niveau de ventes annuelles de 50 millions de dollars et demeure une société de conception, remarquée pour ses processeurs et ses capacités techniques, mais incapable de faire face à une production de masse comme celle des mémoires.

PREMIERES NOTES SUR LE 32 BITS

Suite à une récente rencontre avec Jean-Claude Vrignaud, directeur de Zilog-France, et Michel Ouaknine, directeur des applications produits industriels, nous pouvons apporter quelques informations complémentaires à l'article de Stan Baker. D'abord ce qui concerne les principales caractéristiques du futur Z 80000 (dont la dénomination sera peut-être modifiée) : comme on le sait, il s'agira d'un « vrai » 32 bits implanté sur une seule puce, protégée par un boîtier 64 broches. Ses autres caractéristiques sont les suivantes :

— bus adresses/données multiplexé (Z-Bus) ;
— compatible avec le code binaire du Z 8000 ;
— gestion mémoire virtuelle sur la puce ;
— vitesse 1 à 5 Mips, mémoire cache sur puce, etc. ;
— nouvelles instructions telles que commande au niveau système d'exploitation, manipulation de chaînes longues (jusqu'à 16 M octets), etc. ;
— quatre modes d'adressage mémoire : segmenté (128 secteurs de 64 K octets) ou non (pour conserver la compatibilité avec les Z 8001 et Z 8002) ; mode dit « super segmenté » (32 000 secteurs de 64 K octets) et mode dit « linéaire » (128 segments de 16 M octets).

En ce qui concerne la famille Z 800, elle sera composée de quatre produits : un Z 8108 (CPU seul) dont l'annonce officielle est prévue pour le troisième trimestre ; un Z 8208 (CPU plus périphériques) qui, comme le précédent, met en œuvre le bus du Z 80 ; un Z 8116 (CPU seul) et un Z 8216 (CPU plus périphériques) qui tous deux utilisent le Z-Bus multiplexé. Ces trois derniers produits seront annoncés officiellement au cours du premier semestre 1984.

Un logiciel croisé tournant sous Unix (avec compilateur C, assembleur, utilitaire, etc.) pour le développement d'applications à base de Z 800 devrait être disponible au cours du deuxième trimestre prochain. D'autre part, un émulateur temps réel, baptisé Z-Scan 800 (pouvant émuler également le Z 80) sera annoncé au début de l'an prochain.

Enfin, Zilog-France commercialise aujourd'hui, pour le prix de 1 500 FF environ, tout un kit de composants périphériques pour connexion à un 68000. Ce kit comprend, outre la documentation, un contrôleur de communications série (Z 8530), une interface d'E/S Fifo (Z 8038), un compteur/séquenceur avec E/S parallèles (Z 8536) et un PAL 20 x 10 programmé.

L'entreprise n'a pas reçu le même succès dans le marché des 16 bits, comme elle l'a fait dans le marché des 8 bits avec le Z 80. Est-ce dû au fait que le Z 8000 n'a été disponible qu'après un long délai, laissant ainsi la place libre pendant de nombreux mois au 8086 d'Intel ?

Toutefois, le Z 80 marche encore bien, prenant souvent place au cœur de nouveaux équipements et c'est le microprocesseur 8 bits le plus utilisé dans les systèmes produits à l'heure actuelle.

Au cours de l'élaboration de sa stratégie produits, Zilog a tablé en priorité sur la grande familiarité des industriels avec le Z 80 pour développer un processeur 16 bits très perfectionné, le Z 800, fonctionnant avec une vitesse d'horloge de 25 MHz. Cela permet à la firme de se placer dans ce domaine des performances sans investissements massifs en logiciel. Cette politique fait contraste aux centaines de millions de dollars investis par Intel dans le support logiciel pour développer les familles 8086 et 432, premiers produits de leur sorte.

Selon David Stevenson, directeur de l'architecture composant et du planning de production, le Z 800 dispose de deux à cinq fois la capacité de traitement du Z 80, avec le logiciel inchangé de ce dernier et sans augmentation de la vitesse des mémoires. Il permet également d'élargir l'espace mémoire à 512 K octets, avec gestion de la mémoire de page, réadressage et protection de la mémoire sur le circuit.

Mais Zilog ne peut pas progresser uniquement avec ses ventes de microprocesseurs et n'est pas disposé à se plonger dans la « foire d'empoigne » du marché des mémoires. En conséquence de quoi, en même temps que l'entreprise actualise ses processeurs, elle accélère le développement de nouveaux périphériques, secteur où le volume du marché peut être plus important et où les capacités techniques d'un fabricant peuvent se manifester avantageusement dans une large gamme d'applications. Les porte-parole de Zilog indiquent que de nombreuses annonces de nouveaux périphériques et processeurs seront faites, lorsque le Z 800 aura été présenté (deuxième trimestre 1983). Stevenson se réfère aux périphériques de traitement de données (8030 et 8530) comme exemple de réussite de Zilog en ce qui concerne la conception des périphériques. Ces deux unités sont devenues des périphériques « populaires », car ils déchargent à la fois les processeurs 16 bits, multiplexés ou non, et sont en conséquence utilisables dans tout système basé autour d'un microprocesseur 16 bits.

Un autre élément important de la stratégie de Zilog est l'augmentation très forte des ventes militaires par rapport aux autres fabricants de circuits intégrés. C'est une des raisons pour laquelle Zilog s'engage dans le C-Mos, ce procédé offrant des gammes de température plus importantes et plus de robustesse que le N-Mos. Stephen Walters, directeur du marketing composant, estime que les ventes militaires atteindront un tiers des ventes totales de composants d'ici fin 1984. Les études de Dataquest montrent que la firme dispose d'une bonne base dans le militaire, le Z 8000 étant bien accepté pour ce type d'application. Résumant la nouvelle stratégie, Walters insiste sur le fait que sa firme *« ne se limite pas à des innovations d'architecture »,* mais s'attache également à améliorer le rapport coût/performances et le conditionnement des systèmes. Il prévoit les plus grandes applications des Z 800 et Z 80000 dans le domaine de la transmission de données, du courrier électronique, du traitement de données et principalement grâce à la nouvelle orientation C-Mos dans de nombreux produits grand public.

Stan Baker

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 45)



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (page 45)

Chaîne d'acquisition 16 bits modulaire et multiprocesseur

Cette chaîne d'acquisition dénommée « Chadac » a été mise au point par une équipe du Laboratoire de physique nucléaire et des hautes énergies de l'université Pierre et Marie Curie de Paris. Outre l'auteur de cet article, l'équipe était composée de J.-P. Denance, J.-F. Huppert, C. Pambrun et M. Rivoal. Elle s'est fixée comme objectif de décentraliser certaines tâches d'un ensemble complexe d'acquisition de données pour en améliorer les performances, ce qui l'a conduite à réaliser une structure multiprocesseur à partir de cartes standard associées à quelques cartes spécifiques.

La charge d'un calculateur d'acquisition et de traitement des données se compose essentiellement de deux types de tâches : des tâches secondaires (calculs, gestion de mémoire de masse, etc.), des tâches primaires (gestion complète de l'acquisition des données, par exemple).

Par ailleurs, l'évolution appréciable de la taille des détecteurs de particules en physique des hautes énergies, impose un volume de plus en plus considérable de données à acquérir, ce qui provoque une augmentation globale de la charge du calculateur, d'où un ralentissement du processus d'acquisition (temps d'acquisition, temps morts plus importants), une augmentation des tâches secondaires et, par contrecoup, une diminution des tâches primaires.

Face à cette tendance, la stratégie actuelle consiste à limiter au minimum le flot de données, en insérant dans les branches d'acquisition (Camac, Romulus, etc.), des processeurs spécialisés (filtrage des données, reformage, par exemple).

Une telle stratégie trouve ses limites dans l'architecture même du système d'acquisition. Le calculateur, à la tête de l'arborescence qui peut être très importante, doit scruter successivement chacune des branches du système et gérer complètement l'acquisition.

Une solution élégante et efficace pour règler ce type de problème, consiste à décentraliser les tâches secondaires et quelques tâches primaires du calculateur vers une structure multiprocesseur simple et performante.

Le projet « Chadac » est un exemple d'une telle structure. Les données en provenance de chaque branche sont gérées par un processeur unique et autonome. L'acquisition se fait simultanément dans toutes les branches et rapidement (800 ns pour acquérir et ranger un mot en mémoire).

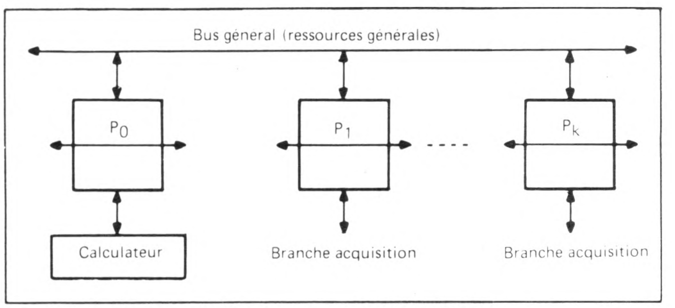
Une architecture originale autorise des échanges inter-processeurs optimisés. Des structures de données compactes (formatées et prétraitées éventuellement) sont transmises au calculateur par un canal rapide (liaison DMA). Chaque processeur peut gérer des périphériques, ressources locales (privées) ou générales (partageables).

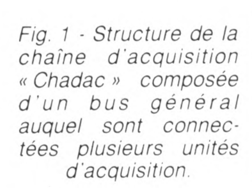
L'ensemble modulaire est bien adapté à l'acquisition à petite échelle et à grande échelle. Un seul processeur autonome sans connexion avec un calculateur joue le rôle d'une véritable unité centrale avec ses périphériques.

En outre, « Chadac » est géré par un logiciel multitâche temps réel performant. Différentes couches logicielles peuvent être atteintes : utilitaire de mise au point (« debugger »), système de gestion de fichiers, etc., ainsi que des langages de haut niveau. Le logiciel de base a également pour tâche de gérer toutes les ressources du système (périphériques, mémoires partageables, etc.), ainsi que les problèmes de communication interprocesseurs.

Une telle gestion permet à l'utilisateur de fournir des consignes d'acquisition, de corrélation interbranches, etc.

« Chadac » est conçu à partir de processeurs 16 bits monolithiques dont la mise en œuvre est simple et rapide, ne nécessitant pas un nombre de circuits intégrés important.




Fig. 1 - Structure de la chaîne d'acquisition « Chadac » composée d'un bus général auquel sont connectées plusieurs unités d'acquisition.

Description de la chaîne d'acquisition « Chadac »

La chaîne d'acquisition est modulaire et conçue à partir d'unités de base notées P_i **(fig. 1)**. Chaque unité modulaire P_i est construite :

1) autour d'un **bus privé** (ce bus a une capacité maximale de huit cartes extensible), donnant accès, à partir de P_i, à des ressources « privées » ou « locales » (mémoires, E/S, etc.) ;

2) autour d'un **bus général** d'une capacité maximale de seize cartes extensible donnant accès, à partir des P_i, à des ressources « générales » ou partageables (mémoire, E/S, etc.).

Architecture liée aux échanges interprocesseurs

« Chadac » possède une architecture qui optimise les échanges interprocesseurs. Le principe des échanges consiste à utiliser une zone mémoire, boîte aux lettres, à double accès. Une telle mémoire, notée « mémoire secondaire » est associée à chaque P_i.

Gestion des priorités sur le bus général

Le bus général ayant une structure multiprocesseur, il est nécessaire de ▶

▶ gérer les priorités d'accès de façon à servir équitablement tous les processeurs. La carte « Alloc », allocateur dynamique de priorités, est chargée de cette tâche. Nous la décrirons en détail dans un prochain article.

Description de l'allocateur de priorités

L'allocateur peut mettre en œuvre trois stratégies pour gérer les requêtes des processeurs. Le choix de la stratégie est programmable. Chaque processeur P_i peut à tout moment émettre une requête d'accès au bus (REQ_i). Les différentes requêtes sont transmises à « Alloc » qui sélectionne le meilleur candidat (SEL_i) en 70 ns environ.

Trois types de stratégies pour l'allocation des priorités sont possibles :

1) priorité fixe, définie par les commutateurs S1, S2 et S3 **(fig. 2) ;**

2) priorité fixe, définie par un code de trois bits chargé dans « Alloc ».

Ces deux stratégies implantent des priorités géographiques. Seul le processeur de priorité la plus élevée, est défini (S1, S2, S3, ou code). L'ordre général des priorités est sous-entendu et figé ($\forall_i$, P_i plus prioritaire que P_{i+1}) ;

3) priorité allouée dynamiquement suivant un algorithme microprogrammé : si P_i est servi, alors P_{i+1} est assigné comme étant le plus prioritaire et P_i comme étant le moins prioritaire.

Un processeur peut accéder directement à sa mémoire secondaire (celle-ci étant vue comme une ressource locale), ou peut accéder à la mémoire secondaire d'un autre P_i ; dans ce cas, cette mémoire est vue comme une ressource générale et un accès au bus général est nécessaire.

Chaque mémoire secondaire étant à double entrée, le conflit d'accès est résolu en définissant l'accès direct comme étant le plus prioritaire.

Du point de vue de l'utilisateur, au niveau de chaque processeur P_i, l'ensemble des mémoires secondaires (MS_1, MS_2, ... MS_n) est considéré comme une mémoire unique d'adressage continu **(fig. 3).**

Un logiciel utilisateur peut donc être réparti sur l'ensemble des mémoires secondaires. Si ce logiciel est ré-entrant, il peut être exécuté par un ou plusieurs processeurs.

Un processeur P_i peut travailler directement dans la mémoire secondaire du processeur P_j sans effectuer de transferts de données pénalisants.

Standard utilisé

Dans un but de simplicité et de facilité de mise en œuvre, un standard de bus a été choisi : le Multibus d'Intel. Ce choix autorise l'utilisation de nombreuses cartes fonctions, proposées par les constructeurs.

Le Bus Général et le Bus Privé de « Chadac » obéissent donc aux règles du Multibus.

Description d'une unité P_i

Chaque unité P_i est construite autour d'un bus privé de huit emplacements. Ce bus accepte un ensemble de cartes fonctions spécifiques et d'usage général.

a) Carte processeur

Cette carte, construite autour d'un microprocesseur 16 bits (un 8086) et du processeur numérique 8087, possède les caractéristiques suivantes :
— accès au bus général,
— accès au bus privé,
— six voies d'horloge temps réel programmables,
— deux canaux d'entrées-sorties séries (USART),
— deux contrôleurs d'interruption programmables (PIC),
— 8 K × 8 bits de Prom (option 16 K × 8 bits),

SW0	SW1	SW2	$MP_i + MS_i$
0	0	0	Off
0	0	1	128 K
0	1	0	256 K
0	1	1	384 K
1	0	0	512 K
1	0	1	640 K
1	1	0	768 K
1	1	1	896 K

— trois commutateurs (SW0, SW1, SW2) sur la carte définissent la taille de la mémoire accessible directement comme ressource locale (soit $MP_i + MS_i$). Toute ressource dont l'adresse est supérieure à cette borne est considérée comme une ressource partageable connectée au bus général **(tableau** ci-dessus)

b) Carte processeur d'entrées-sorties

Cette carte construite autour du processeur d'entrées-sorties 8089, est spécialisée dans l'acquisition rapide des données. Le processeur peut supporter deux canaux DMA intelligents. Il est possible d'acquérir et de ranger en mémoire un mot de 16 bits en 800 ns.

Le but de cette carte est essentiellement consacré à l'acquisition rapide des données d'une branche. Ce processeur peut également être programmé pour réaliser des transferts de mémoire à mémoire, comme par exemple MP_i vers MS_i.

c) Carte décodeur

Cette carte décode les adresses du bus privé et autorise un accès direct à la mémoire secondaire.

d) Carte(s) mémoire

Une ou plusieurs cartes mémoire peuvent être utilisées. Ces cartes constituent la mémoire locale ou privée du processeur (toute carte mémoire compatible Multibus peut être utilisée).

*
* *

Dans ce premier article, nous nous sommes limités à une présentation générale de « Chadac ». Nous y reviendrons, dans un prochain numéro, pour décrire l'allocateur dynamique de priorités, dans un contexte multiprocesseur, et la carte processeur elle-même. Ultérieurement, nous décrirons une petite application locale en liaison avec un châssis Camac.

Patrick Nayman

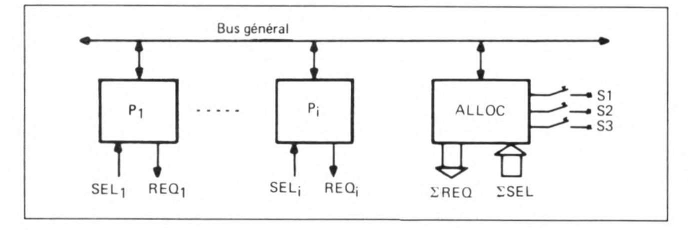


Fig. 2 - Schéma synoptique de l'allocateur de priorité.

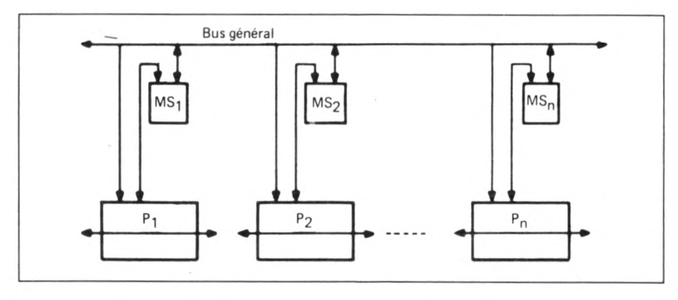


Fig. 3 - Ressources générales de la chaîne d'acquisition.

Réalisation d'une unité de visualisation 25 × 80 caractères

Les circuits EF 9340 et 9341, aussi dénommés respectivement VIN et GEN (1) par leur constructeur Thomson-Efcis ont été conçus pour réaliser des unités de visualisation de 25 × 40 caractères. Dans cet article, l'auteur montre comment l'on peut, à l'aide d'un petit nombre de composants additionnels, bâtir sur une unité capable d'afficher vingt-cinq lignes de quatre-vingt caractères.

Les deux circuits EF 9340 et EF 9341 permettent de bâtir une unité de visualisation peu coûteuse avec seulement deux Ram statiques. Cette configuration minimale permet à l'utilisateur de visualiser des pages composées de 25 rangées, chaque rangée comportant 40 caractères alphanumériques ou semi-graphiques.

Principes fondamentaux

Le principe de notre application est de bâtir l'unité de visualisation 25 par 80 caractères, en utilisant la plupart des fonctions réalisées par l'unité de visualisation de base 25 par 40 caractères, qui sont : la mémoire de page ; l'automate d'accès à la mémoire de page du 9340 (2) ; la base de temps du 9340 ; l'interface asynchrone du 9341 avec le microprocesseur.

La même mémoire de page peut être réutilisée, car 25 rangées de 40 caractères codés par des mots de 16 bits occupent le même espace de mémoire que 25 rangées de 80 caractères codés par des mots de 8 bits. De plus, le temps d'accès à la mémoire de page reste le même si deux codes de 8 bits sont lus simultanément par l'automate d'accès du EF 9340.

Puisque l'accès à la mémoire de page, les fréquences ligne et trame restent inchangés, la base de temps du 9340 peut être réutilisée, de même que la logique d'interface avec le microprocesseur.

A partir de ce principe, le fonctionnement de l'unité de visualisation de 25 par 80 caractères est très simple : pendant chaque période de visualisation du 9340, qui dure quatre périodes de l'horloge à 3,5 MHz (1,1 μs), deux caractères sont successivement visualisés. Chaque caractère est décrit en mémoire de page par un code de 8 bits (**fig.1**).

Le choix de ce principe permet de réaliser l'application de 25 rangées de 80 caractères avec un minimum de circuits supplémentaires. Les caractères sont visualisés en noir et blanc sans aucun attribut particulier. Seule la fonction du curseur peut être réalisée comme décrite plus loin.

(1) Rappelons que nous avons décrit ces circuits dans notre numéro 161 daté du 29 mars 1982. Le VIN (ou EF 9340) est l'unité de visualisation de base et le GEN (ou EF 9341) est le générateur de caractères.

Description générale

L'unité de visualisation de base de 25 rangées de 40 caractères est composée des deux circuits EF 9340 - EF 9341 et de la mémoire de page de 1 K × 16. L'application 25 par 80 caractères nécessite de plus :
— deux registres de 8 bits pour mémoriser le code caractère,
— un générateur de caractères externe,
— un registre à décalage vidéo,
— un compteur de tranches,
— un séquenceur.

La **figure 2** montre le schéma bloc de l'application.

Afin de pouvoir utiliser l'automate d'accès à la mémoire de page du 9340, les deux codes caractères de 8 bits lus de la mémoire de page lors de chaque cycle de visualisation sont mémorisés dans deux registres de 8 bits — de type 74 LS 374 — sur le front montant du signal $\overline{SM}$. Chaque registre de 8 bits est alors validé par le séquenceur pour adresser le générateur de caractères, avec le numéro de tranches fourni par le compteur de tranches. Les données lues du générateur de caractères ▸

(2) NDLR. Nous simplifions l'écriture dans le texte en omettant le sigle EF, représentatif de Thomson-Efcis, mais il s'agit naturellement des circuits EF 9340 et EF 9341.

Fig. 1 - Principe de fonctionnement de l'unité de visualisation 25 × 80 caractères.

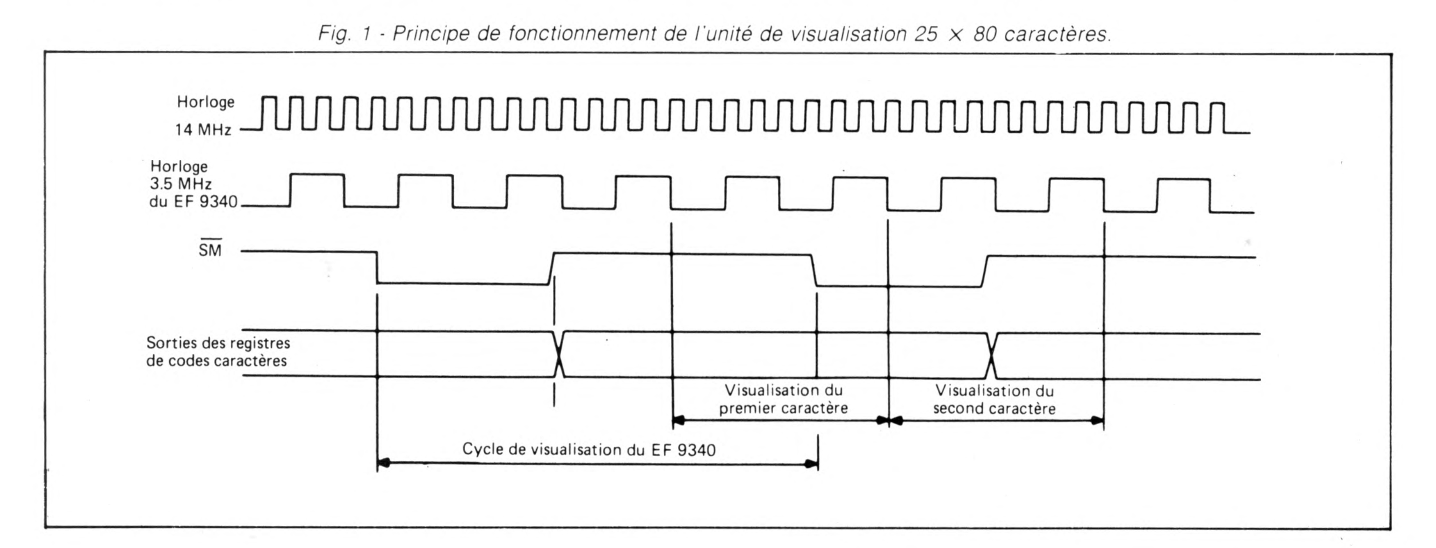


Fig. 2 - Schéma synoptique de l'application.

Fig. 3 - Schéma du séquenceur.

▶ sont chargées dans un registre à décalage vidéo et décalées en sortie par l'horloge principale du système, à la fréquence de 14 MHz. Ainsi, deux caractères sont visualisés pendant un cycle normal de visualisation du 9340.

Description du séquenceur

Le séquenceur représenté en **figure 3** doit remplir les fonctions suivantes : détection des cycles de visualisation ; génération de l'horloge du 9340 ; sélection des registres de codes-caractères et génération des signaux de commande pour le registre à décalage vidéo.

Le séquenceur reçoit les signaux d'une horloge à 14 MHz, qui peut être réalisée simplement à l'aide d'un quartz à 14 MHz et de trois inverseurs. Ces signaux d'horloge sont divisés par quatre avec deux bascules D pour fournir l'horloge à 3,5 MHz du 9340.

Détection des cycles de visualisation

La détection des cycles de visualisation se fait en échantillonnant les signaux de commande du 9340. Un cycle de visualisation est détecté par :

— un front montant du signal $\overline{SM}$ alors que le signal de lecture/écriture interne R/$\overline{WI}$ est à l'état haut : accès à la mémoire de page en écriture ;

— un niveau haut du signal $\overline{ST}$ au moins 250 ns avant le front de montée de $\overline{SM}$. En effet, un niveau bas simultanément sur $\overline{SM}$ et $\overline{ST}$ correspond à un transfert de données entre la mémoire de page et les registres de transfert du 9341.

L'ensemble des circuits utilisés pour détecter les cycles de visualisation (voir figure 3) fournissent une impulsion de $\overline{RAZ}$ en synchronisme avec l'horloge à 14 MHz (voir diagrammes de la **figure 4).** Cette impulsion est utilisée pour remettre à zéro et initialiser le séquenceur pour un cycle de visualisation de caractères.

L'impulsion $\overline{RAZ}$ obtenue à partir du système de détection de cycles de visualisation ne peut pas être appliquée directement au séquenceur car la phase entre les signaux de commande du 9340 et l'horloge à 14 MHz peut être quelconque. Un système de commande réalisé avec deux bascules D et une porte Nand permet de résoudre les problèmes d'échantillonnage des signaux du 9340.

Description du système de commande

En l'absence d'impulsion $\overline{RAZ}$, les sorties Q0 et Q1 décrivent les quatre états représentés dans le **tableau I** et

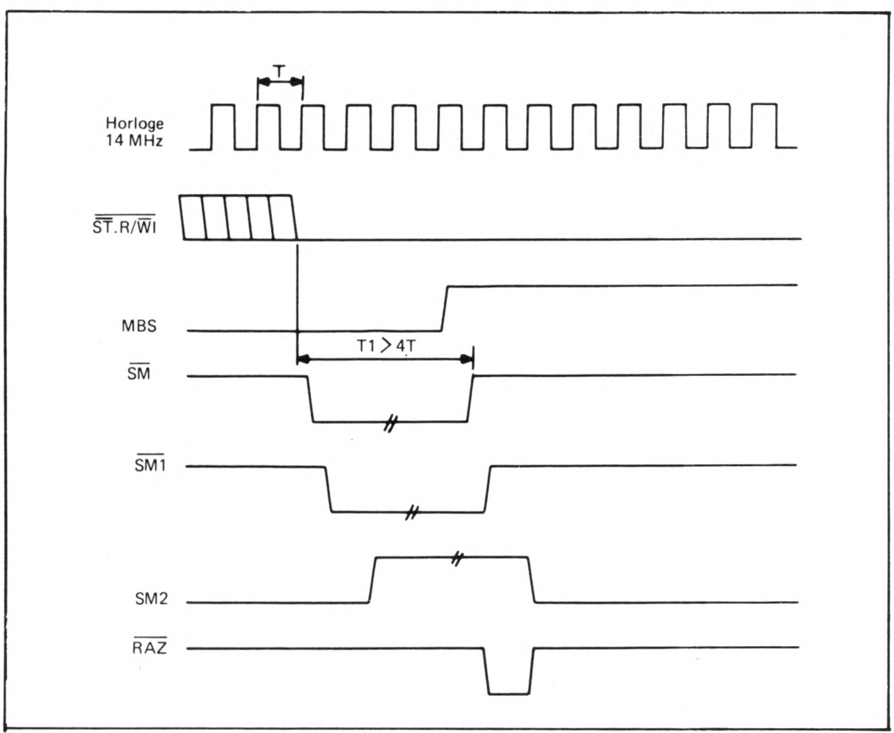


Fig. 4 - Détection des cycles de visualisation. Diagramme des temps.

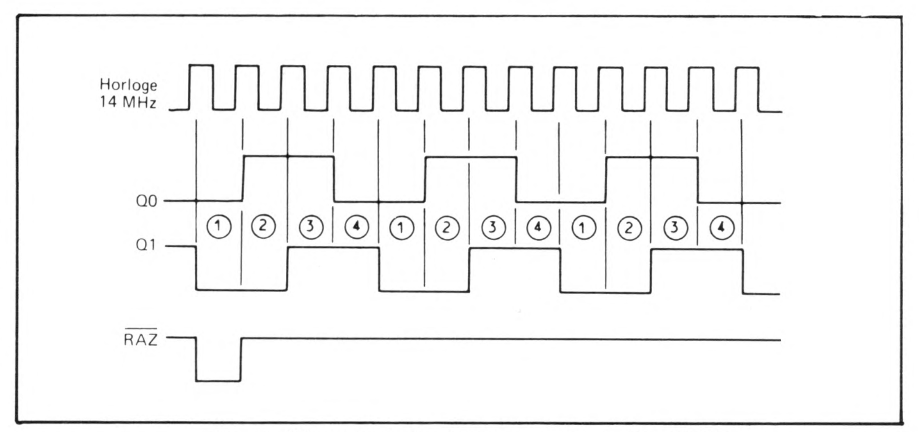


Fig. 5 - Diagramme des temps pour les sorties Q0-Q1.

fonctionnent comme un compteur par 4. Après une impulsion $\overline{RAZ}$, synchrone avec l'horloge à 14 MHz, ces sorties sont dans l'un des états 2 ou 3 **(tableau II).** Cela permet de corriger un retard ou une avance d'une période de l'horloge à 14 MHz du signal $\overline{RAZ}$ dû aux erreurs d'échantillonnage.

Les diagrammes de la **figure 5** montrent un exemple de correction dans le cas où l'impulsion $\overline{RAZ}$ se produit alternativement durant les états 1 ou 2 des sorties Q0 et Q1. Ce problème se produit généralement lorsque les fronts des signaux échantillonnés sont très rapprochés du front de montée de l'horloge d'échantillonnage à 14 MHz.

Avec le système de commande utilisé, le fonctionnement du séquen-

(Suite page 33)

Tableau I
Changement d'états de Q0 et Q1

Nom état	Q0	Q1
1	0	0
2	1	0
3	1	1
4	0	1

$Q0\,(t+1) = \overline{Q1\,(t)\,.\,\overline{RAZ}\,(t)}$
$Q1\,(t+1) = Q0\,(t)$

Tableau II
Etats de Q0 et Q1 après une impulsion $\overline{RAZ}$

Etats avant $\overline{RAZ}$			Etats après $\overline{RAZ}$		
Q0	Q1		Q0	Q1	
0	0	1	1	0	2
1	0	2	1	1	3
1	1	3	1	1	3
0	1	4	1	0	2

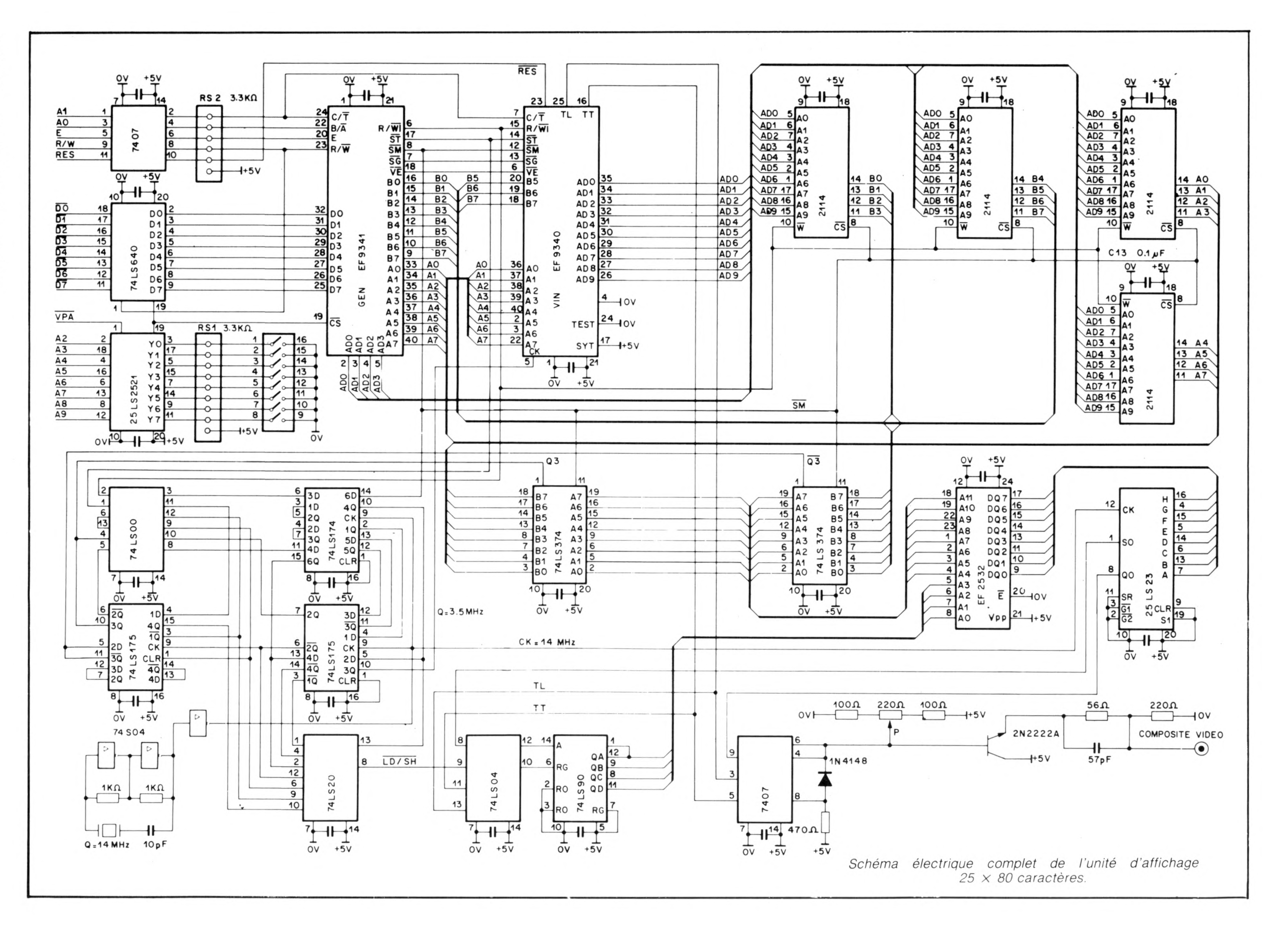


Schéma électrique complet de l'unité d'affichage 25 x 80 caractères.

▶ ceur n'est pas perturbé par les erreurs dues aux gigues de phase des signaux échantillonnés **(fig. 6).**

Génération des signaux de commande

A partir de la détection des cycles de visualisation, le séquenceur doit générer trois signaux de commande :

— le signal de chargement du registre à décalage vidéo,

— les deux signaux de sélection des registres de codes-caractères.

Pendant chaque cycle de visualisation du 9340, qui dure 14 périodes de l'horloge 14 MHz, le séquenceur doit générer deux impulsions de chargement pour le registre à décalage vidéo. Le signal de chargement $LD/\overline{SH}$ est obtenu à partir des quatres signaux Q0, Q1, Q4, Q5 et avec une porte Nand à quatre entrées. Suivant l'état des sorties Q0-Q1 au moment de l'impulsion $\overline{RAZ}$, la première impulsion $LD/\overline{SH}$ se produit cinq ou six périodes d'horloge après $\overline{RAZ}$.

Le signal Q4 est utilisé pour inhiber le chargement du registre à décalage lorsque aucun cycle de visualisation n'est détecté. Ce signal est remis à zéro à chaque impulsion $\overline{RAZ}$ et passe à 1 après le deuxième chargement du registre à décalage.

Les signaux de validation Q3 et $\overline{Q3}$ sélectionnent chacun des deux registres de 8 bits contenant les codes caractères qui adressent le générateur de caractères. Les **figures 7 et 8** représentent les diagrammes de temps des signaux de commande.

Générateur de caractères et compteur de tranches

Le générateur de caractères contient la définition des matrices de caractères à visualiser sur l'écran. Comme pour le générateur de caractères du 9341, chaque matrice de caractères est définie par dix tranches de 8 points ou 10 octets.

Dans notre application, un jeu de 128 caractères a été défini en utilisant une Eprom de 4 K octets, type 2732. Chaque caractère est défini par un code de 8 bits : les 7 bits de poids faible (LSB) définissent réellement un code de caractère et le bit de poids fort (MSB) spécifie si le caractère doit être visualisé normalement ou en vidéo inverse. Cette caractéristique permet de réaliser la fonction du curseur sans aucun circuit additionnel en utilisant seulement un bit du code caractère comme « drapeau » du curseur.

La mémoire utilisée doit avoir un temps d'accès maximal de 350 ns. En effet, la première impulsion de char-

(Suite page 36)

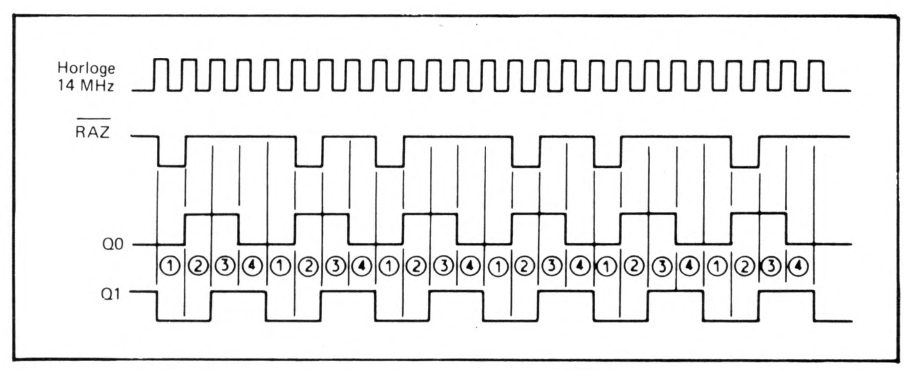


Fig. 6 - Exemple de correction d'erreur. $\overline{RAZ}$ sur les états 1 ou 2.

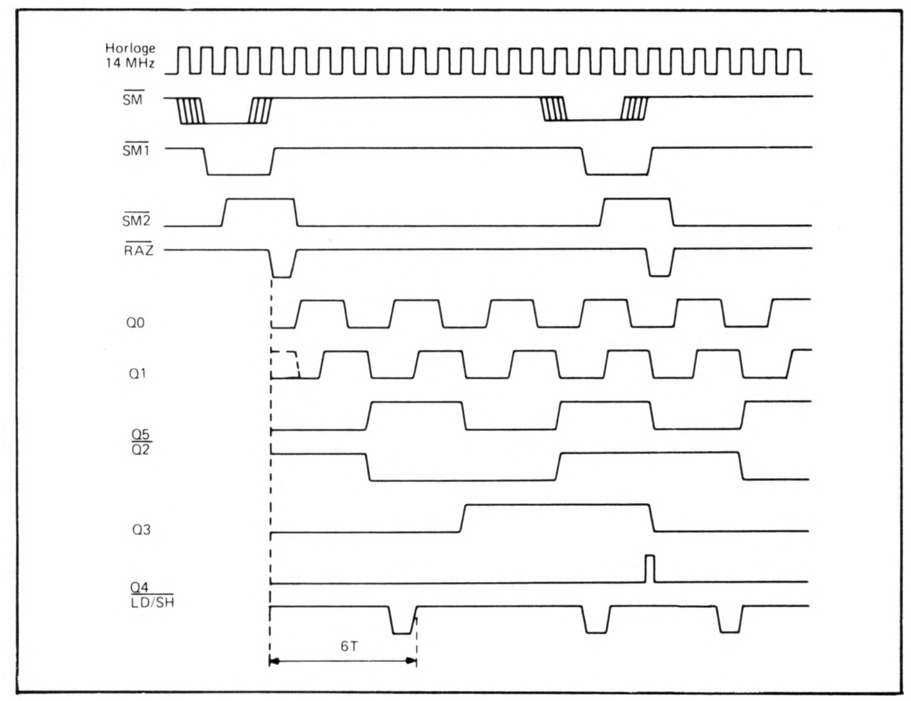
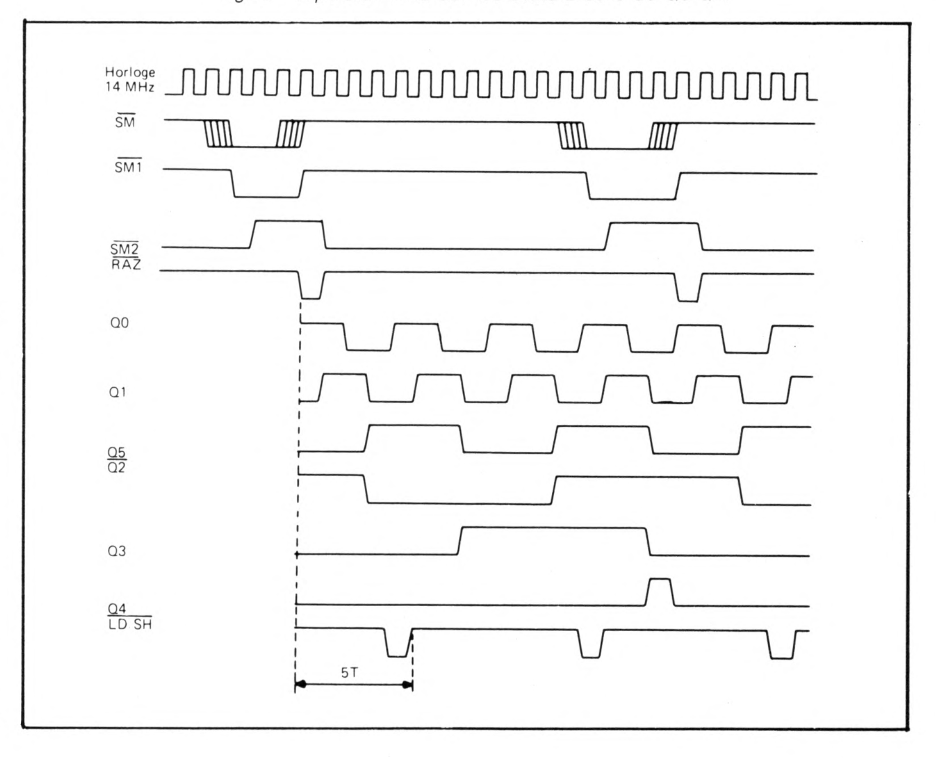


Fig. 7 - Impulsion $\overline{RAZ}$ sur les états 1 ou 4 de Q0-Q1.

Fig. 8 - Impulsion $\overline{RAZ}$ sur les états 2 ou 3 de Q0-Q1.



```
PAGE  001  DISP80  .SA:0

                               OPT     LLE=110
                               *
                               ******************************************************
                               *
                               * THE PROGRAM DISP80.SA GIVEN BELOW DESCRIBES SOME BASIC
                               * ROUTINES FOR DATA TRANSFER AND CURSOR CONTROL PROGRAMMING
                               * EF9340 AND EF9341 PROGRAMMING GENERAL PRINCIPLES ARE
                               * SUPPOSED TO BE KNOWN BY THE USER (SEE EF9340 AND EF9341
                               * SPECIFICATIONS).
                               *
                               * EACH CHARACTER IN PAGE MEMORY IS DEFINED TO BE "LEFT" IF
                               * ITS COLUMN NUMBER IS EVEN. OTHERWISE, THE CHARACTER IS
                               * DEFINED TO BE "RIGHT".
                               *
                               * THE CURSOR POSITION IS DEFINED BY CURX AND CURY. CURX
                               * VALUE IS BETWEEN 0 AND 79 AND POINTS TO A COLUMN. CURY
                               * POINTS TO A ROW, FROM 0 TO 23. AS THE EF9340 ROLL-UP
                               * FEATURE DOES NOT AFFECT THE SERVICE ROW, THIS ROW IS
                               * NOT USED.
                               ******************************************************
                               *
                    F9FC  A TRA      EQU     $F9FC     EF9431 REGISTER ADDRESS
                    F9FD  A TRB      EQU     TRA+1
                    F9FE  A CRA      EQU     TRA+2
                    F9FF  A CRB      EQU     TRA+3
                    5FFF  A STACK    EQU     $5FFF
                               *
                               *
                    0020  A LDY      EQU     $20       "LOAD Y" COMMAND
                    0040  A LDX      EQU     $40       "LOAD X" COMMAND
                    0000  A BEGROW   EQU     $00       "BEGIN ROW" COMMAND
                    0060  A INCCUR   EQU     $60       "INC C" COMMAND
                    0080  A LDM      EQU     $80       "LOAD M" COMMAND
                    00A0  A LDR      EQU     $A0       "LOAD R" COMMAND
                    00C0  A LDYO     EQU     $C0       "LOAD YO" COMMAND
                               *
                               *
       4000                    ORG     $4000

       4000         0001  A CURX     RMB     1         CURSOR POSITION : COLUMN POINTER.
       4001         0001  A CURY     RMB     1         CURSOR POSITION : ROW POINTER
       4002         0001  A FLPAGE   RMB     1         FLAG PAGE AFTER CLEAR
                               *

PAGE  002  DISP80  .SA:0

       5000                    ORG     $5000
                               *
                               *
                               ******************************************************
                               * CLEAR : CLEAR THE PAGE MEMORY.
                               *         THE WHOLE PAGE MEMORY IS FILLED WITH THE
                               *         SPACE CHARACTER CODES
                               *         EXIT : THE CURSOR POSITION IS SET TO (0,0).
                               *                FLPAGE IS SET TO "1".
                               *
                               ******************************************************

       5000 4F              CLEAR    CLRA                   EF9340 YO REGISTER INIT.
       5001 BD 5190   A              JSR     LOADYO
       5004 C6 20     A              LDAB    £$20
       5006 86 20     A              LDAA    £$20
       5008 BD 5148   A              JSR     MPFILL    SCREEN CLEAR
       500B 4F                       CLRA
       500C 5F                       CLRB
       500D BD 5188   A              JSR     LOADXY    CURSOR TO (0,0) POSITION.
       5010 BD 5166   A              JSR     BUSY
       5013 86 A0     A              LDAA    £$A0      SET CURSOR ON LEFT CHARACTER
       5015 B7 F9FC   A              STAA    TRA
       5018 86 20     A              LDAA    £$20
       501A B7 F9FD   A              STAA    TRB
       501D 7F 4000   A              CLR     CURX
       5020 7F 4001   A              CLR     CURY
       5023 86 FF     A              LDAA    £$FF      SET FLPAGE
       5025 B7 4002   A              STAA    FLPAGE
       5028 39                       RTS
                               ******************************************************
                               * RD2CAR : READ TWO 8 BIT CHARACTER CODES FROM PAGE
                               *          MEMORY. THE CURSOR POSITION IS GIVEN BY
                               *          (CURX/2,CURY).
                               *          EXIT : THE LEFT CHARACTER IS INTO ACC.A
                               *                 THE RIGHT CHARACTER IS INTO ACC.B
                               ******************************************************

       5029 B6 4000   A RD2CAR LDAA    CURX
       502C 44                       LSRA
       502D F6 4001   A              LDAB    CURY
       5030 BD 5188   A              JSR     LOADXY    SET EF9340 CURSOR POSITION.
       5033 86 60     A RD2CA1 LDAA    £$60      EF9340 M REGISTER INTO
       5035 BD 519E   A              JSR     LOADM     "READ PAGE MEMORY MODE"
       5038 BD 5166   A              JSR     BUSY
       503B B6 F9FD   A              LDAA    TRB       FIRST READ TO LOAD
       503E BD 5166   A              JSR     BUSY      THE EF9341 TRANSFER REGISTERS.
       5041 B6 F9FC   A              LDAA    TRA       READ FIRST CHAR CODE.
       5044 F6 F9FD   A              LDAB    TRB       READ 2ND CHAR CODE.
       5047 39                       RTS

PAGE  003  DISP80  .SA:0

                               *
                               ******************************************************
                               * WRCAR : WRITE AN 8 BIT CHARACTER CODE INTO P.M.
                               *         THE CURSOR IS MOVED ONE POSITION RIGHT
                               *         ENTRY : ACC. A CONTAINS THE CHAR. CODE
                               ******************************************************

       5048 36              WRCAR    PSHA                   SAVE ARGUMENT
       5049 B6 4000   A              LDAA    CURX      TEST CURX VALUE PARITY
       504C 44                       LSRA
       504D 25 0D 505C               BCS     CA1
       504F BD 5029   A              JSR     RD2CAR    CURX IS EVEN :
       5052 32                       PULA              WRITE LEFT CHARACTER AND SET
       5053 CA 80     A              ORAB    £$80      CURSOR FLAG TO NEXT ONE.
       5055 BD 507A   A              JSR     WR2CAR    SEND BOTH CHARACTERS INTO P.M.
       5058 7C 4000   A              INC     CURX
       505B 39                       RTS

       505C BD 5029   A CA1    JSR     RD2CAR    CURX IS ODD :
       505F 33                       PULB              WRITE RIGHT CHAR AND SET CURSOR
       5060 BD 507A   A              JSR     WR2CAR    TO THE NEXT LEFT CHARACTER.

       5063 B6 4000   A              LDAA    CURX
       5066 81 4E     A              CMPA    £78       IF END OF ROW, MAKE A CR-LF.
       5068 22 0C 5076               BHI     CA2
       506A 7C 4000   A              INC     CURX
       506D BD 5029   A              JSR     RD2CAR    READ THE 2 FOLLOWING 2 CHARACTERS.
       5070 8A 80     A              ORAA    £$80
       5072 BD 507A   A              JSR     WR2CAR
       5075 39                       RTS

       5076 BD 5097   A CA2    JSR     CRLF
       5079 39                       RTS
                               *
                               ******************************************************
                               * WR2CAR : WRITE 2 CHARACTERS INTO PAGE MEMORY AT
                               *          LOCATION (CURX/2,CURY)
                               *          ARGUMENTS ARE GIVEN IN ACC. A AND B.
                               ******************************************************
                               *
       507A 36              WR2CAR PSHA                   SAVE ARGUMENTS
       507B 37                       PSHB
       507C B6 4000   A              LDAA    CURX
       507F 44                       LSRA
       5080 F6 4001   A              LDAB    CURY
       5083 BD 5188   A              JSR     LOADXY    SET EF9430 CURSOR POSITION.

PAGE  004  DISP80  .SA:0

       5086 86 40     A WR2CA1 LDAA    £$40      SET EF9340 M REGISTER INTO
       5088 BD 519E   A              JSR     LOADM     "PAGE MEMORY WRITE MODE"
       508B BD 5166   A              JSR     BUSY
       508E 33                       PULB              RESTORE ARGUMENTS
       508F 32                       PULA
       5090 B7 F9FC   A              STAA    TRA       WRITE INTO PAGE MEMORY
       5093 F7 F9FD   A              STAB    TRB
       5096 39                       RTS
                               *
                               *
                               ******************************************************
                               * CRLF : CARRIAGE RETURN AND LINE FEED FUNCTION
                               *        THIS ROUTINE SETS THE CURSOR AT THE BEGINNING
                               *        OF THE NEXT ROW. IF FLPAGE£0 (AFTER A SCREEN
                               *        CLEAR), NO ROLL-UP IS PERFORMED. OTHERWISE,
                               *        A ROLL-UP IS MADE AND THE CURRENT ROW IN THE
                               *        BOTTOM OF THE PAGE IS CLEARED. THE CURSOR IS
                               *        THEN SET AT THE BEGINNING OF THIS ROW.
                               ******************************************************
                               *
       5097 BD 5029   A CRLF   JSR     RD2CAR    REMOVE CURSOR FROM THE LAST
       509A 84 7F     A              ANDA    £$7F      POSITION.
       509C C4 7F     A              ANDB    £$7F
       509E BD 507A   A              JSR     WR2CAR

       50A1 4F                       CLRA
       50A2 B7 4000   A              STAA    CURX      NEW X POSITION OF CURSOR IS 0.
       50A5 B6 4001   A              LDAA    CURY      CURY=CURY+1 : INCREMENT Y CURSOR
       50A8 4C                       INCA
       50A9 B7 4001   A              STAA    CURY
       50AC 81 17     A              CMPA    £23
       50AE 23 06 50B6               BLS     CRLF20
       50B0 7F 4002   A              CLR     FLPAGE    IF CURY > 23 THEN FLPAGE=CURY=0.
       50B3 7F 4001   A              CLR     CURY

       50B6 7D 4002   A CRLF20 TST     FLPAGE
       50B9 26 0C 50C7               BNE     CRLF35
       50BB B6 4001   A              LDAA    CURY      MAKE A ROLL-UP IF FLPAGE=0.
       50BE 4C                       INCA              THE FIRST ROW DISPLAYED
       50BF 81 17     A              CMPA    £23       IS CURY+1 MODULO 23.
       50C1 23 01 50C4               BLS     CRLF30
       50C3 4F                       CLRA
       50C4 BD 5190   A CRLF30 JSR     LOADYO    LOAD EF9340 YO REGISTER.

PAGE  005  DISP80  .SA:0

       50C7 B6 4000   A CRLF35 LDAA    CURX
       50CA F6 4001   A              LDAB    CURY
       50CD BD 5188   A              JSR     LOADXY    SET CURSOR AT (CURX,CURY)

       50D0 4F                       CLRA
       50D1 BD 519E   A              JSR     LOADM

       50D4 BD 5166   A              JSR     BUSY
       50D7 86 A0     A              LDAA    £$A0      SET CURSOR AT THE BEGINNING OF
       50D9 B7 F9FC   A              STAA    TRA       ROW CURY.
       50DC 86 20     A              LDAA    £$20
       50DE B7 F9FD   A              STAA    TRB

       50E1 C6 27     A              LDAB    £39       CLEAR THE REMAINING OF THE LINE
       50E3 BD 5166   A CRLF40 JSR     BUSY
       50E6 B7 F9FC   A              STAA    TRA
       50E9 B7 F9FD   A              STAA    TRB
       50EC 5A                       DECB
       50ED 26 F4 50E3               BNE     CRLF40
       50EF 39                       RTS
                               *
                               *
                               ******************************************************
                               * BS : BACK SPACE FUNCTION
                               *      THE CURSOR IS MOVED ONE POSITION LEFT EXCEPT IF
                               *      IT WAS ON THE FIRST POSITION OF THE ROW
                               ******************************************************
                               *
       50F0 7D 4000   A BS     TST     CURX
       50F3 27 17 510C               BEQ     BS10
       50F5 BD 5029   A              JSR     RD2CAR
```

```
50F8 36              PSHA               SAVE CHARACTERS READ.
50F9 37              PSHB
50FA B6 4000   A     LDAA   CURX
50FD 44              LSRA
50FE 33              PULB
50FF 32              PULA
5100 24 0B 510D      BCC    BS20
5102 C4 7F     A     ANDB   £$7F        REMOVE CURSOR FROM THE RIGHT CHAR.
5104 8A 80     A     ORAA   £$80        SET CURSOR ON THE LEFT CHARACTER.
5106 7A 4000   A     DEC    CURX
5109 BD 507A   A     JSR    WR2CAR
510C 39          BS10 RTS

510D 84 7F     A BS20 ANDA  £$7F        REMOVE CURSOR FROM LEFT CHARACTER
510F BD 507A   A     JSR    WR2CAR      SEND BACK INTO PAGE MEMORY.
5112 7A 4000   A     DEC    CURX
5115 BD 5029   A     JSR    RD2CAR      READ THE 2 PRECEDING CHARACTERS
5118 CA 80     A     ORAB   £$80        SET CURSOR ON THE RIGHT CHARACTER.
511A BD 507A   A     JSR    WR2CAR
511D 39              RTS
```

PAGE 006 DISP80 .SA:0

```
                     *
                     ******************************************************
                     * HT : MOVE THE CURSOR ONE POSITION RIGHT EXCEPT IF
                     *      IT WAS ON THE LAST COLUMN OF THE ROW
                     ******************************************************
                     *
511E B6 4000   A HT  LDAA   CURX
5121 81 4E     A     CMPA   £78         IF THE CURSOR WAS ON THE LAST
5123 22 22 5147      BHI    HT30        CHARACTER OF THE ROW, NO MOVE.
5125 BD 5029   A     JSR    RD2CAR      READ 2 CHAR FROM PAGE MEMORY.
5128 85 80     A     BITA   £$80        CURSOR ON LEFT CHARACTER ?
512A 26 11 513D      BNE    HT20
512C C4 7F     A     ANDB   £$7F        NO, REMOVE CURSOR FROM RIGHT
512E BD 507A   A     JSR    WR2CAR      CHARACTER.
5131 7C 4000   A     INC    CURX        AND SET CURSOR ON THE NEXT LEFT
5134 BD 5029   A     JSR    RD2CAR      CHARACTER.
5137 8A 80     A     ORAA   £$80
5139 BD 507A   A     JSR    WR2CAR
513C 39              RTS

513D 84 7F     A HT20 ANDA  £$7F        REMOVE CURSOR FROM LEFT AND SET IT
513F CA 80     A     ORAB   £$80        ON THE RIGHT ONE.
5141 7C 4000   A     INC    CURX
5144 BD 507A   A     JSR    WR2CAR      SEND BACK INTO PAGE MEMORY.
5147 39          HT30 RTS
                     *
                     * MPFILL : FILL THE WHOLE PAGE MEMORY WITH THE
                     *          SAME CHARACTER CODE GIVEN BY ACC. A AND B.
                     *          REGISTER X IS DESTROYED
                     *
5148 36          MPFILL PSHA
5149 37              PSHB               SAVE ARGUMENTS.
514A C6 1F     A     LDAB   £31         SET CURSOR AT THE BEGINNING OF THE
514C 4F              CLRA               SERVICE ROW
514D BD 5188   A     JSR    LOADXY

5150 4F              CLRA               SET EF9340 M REGISTER INTO "P.M.
5151 BD 519E   A     JSR    LOADM       WRITE MODE".

5154 CE 03E8   A     LDX    £1000       INIT LOOP COUNTER FOR 1000 CHAR.
5157 33              PULB
5158 32              PULA               RESTORE ARGUMENTS.

5159 BD 5166   A MPFI10 JSR BUSY        TEST EF9431 BUSY STATUS.
515C B7 F9FC   A     STAA   TRA
515F F7 F9FD   A     STAB   TRB
5162 09              DEX                DEC. LOOP COUNTER
5163 26 F4 5159      BNE    MPFI10
5165 39              RTS
```

PAGE 007 DISP80 .SA:0

```
                     *
                     **************************************************
                     * BUSY: THIS SUBROUTINE TESTS THE GEN BUSY
                     *       FLIP-FLOP IN CRA REGISTER BIT 7.BEFOR
                     *       ANY ACCESS TO THE EF9341 TRANSFER
                     *       REGISTERS, BUSY MUST BE CALLED.
                     *       REGISTER DESTROYED : NONE.
                     **************************************************
                     *
5166 36          BUSY PSHA
5167 B6 F9FE   A BUSY0 LDAA CRA         READ CRA REGISTER
516A 84 80     A     ANDA   £$80        TEST CRA BIT 7
516C 26 F9 5167      BNE    BUSY0
516E 32              PULA               RESTORE ACCUMULATOR
516F 39              RTS
                     *
                     *
                     **************************************************
                     * LOADX: LOADS THE CURSOR X COUNTER WITH THE A
                     *        ACCUMULATOR CONTENTS.
                     *        REGISTER DESTROYED : A.
                     **************************************************
                     *
5170 BD 5166   A LOADX JSR  BUSY
5173 B7 F9FE   A     STAA   CRA         WRITE A CONTENTS INTO CRA
5176 86 40     A     LDAA   £LDX        LOAD "LOAD X" COMMAND INTO CRB
5178 B7 F9FF   A     STAA   CRB
517B 39              RTS
                     *
                     **************************************************
                     * LOADY: LOADS THE CURSOR Y COUNTER WITH THE A
                     *        ACCUMULATOR CONTENTS.
                     *        REGISTER DESTROYED : A.
                     **************************************************
                     *
517C BD 5166   A LOADY JSR  BUSY
517F B7 F9FE   A     STAA   CRA         WRITE A CONTENTS INTO CRA
5182 86 20     A     LDAA   £LDY        LOAD "LOAD Y" COMMAND INTO CRB
5184 B7 F9FF   A     STAA   CRB
5187 39              RTS
```

PAGE 008 DISP80 .SA:0

```
                     *
                     **************************************************
                     * LOADXY : SETS THE CURSOR POSITION (X,Y).
                     *          ENTRY PARAMETERS:
                     *          ACC.A=X VALUE.
                     *          ACC.B=Y VALUE.
                     *          REGISTER A IS DESTROYED.
                     **************************************************
                     *
5188 BD 5170   A LOADXY JSR LOADX       LOAD X COUNTER.
518B 17              TBA
518C BD 517C   A     JSR    LOADY       LOAD Y COUNTER.
518F 39              RTS
                     *
                     **************************************************
                     * LOADY0: THIS SUBROUTINE LOAD THE Y0 REGISTER
                     *         WITH THE A ACCUMULATOR CONTENTS.
                     *         REGISTER DESTROYED : NONE.
                     **************************************************
                     *
5190 36          LOADY0 PSHA
5191 BD 5166   A     JSR    BUSY
5194 B7 F9FE   A     STAA   CRA         LOAD CRA TRANSFER REGISTER
5197 86 C0     A     LDAA   £LDY0       LOAD "LOADY0" COMMAND INTO
5199 B7 F9FF   A     STAA   CRB         CRB TRANSFER REGISTER.
519C 32              PULA
519D 39              RTS
                     *
                     **************************************************
                     * LOADM: LOADS THE M REGISTER WITH THE A
                     *        ACCUMULATOR CONTENTS.
                     *        REGISTER DESTROYED : NONE.
                     **************************************************
                     *
519E 36          LOADM PSHA
519F BD 5166   A     JSR    BUSY
51A2 B7 F9FE   A     STAA   CRA         LOAD CRA TRANSFER REGISTER.
51A5 86 80     A     LDAA   £LDM        LOAD CRB REGISTER WITH "LOAD M"
51A7 B7 F9FF   A     STAA   CRB         COMMAND.
51AA 32              PULA
51AB 39              RTS
                     *
                     * MAIN PROGRAM TO TEST THE BASIC ROUTINES :
                     * AFTER INITIALIZATION, THE MESSAGE "THOMSON-EFCIS"
                     * IS CONTINOUSLY SENT TO THE DISPLAY UNIT. ON EACH
                     * ROW, AFTER THE MESSAGE IS WRITTEN, THE CURSOR IS
                     * MOVED 12 POSITIONS LEFT BEFORE A CARRIAGE RETURN-
                     * LINE FEED IS PERFORMED.
                     *
```

PAGE 009 DISP80 .SA:0

```
51AC 8E 5FFF   A MAIN LDS   £STACK
51AF 86 CD     A     LDAA   £$CD        INIT EF9340 R REGISTER.
51B1 B7 F9FE   A     STAA   CRA
51B4 86 A0     A     LDAA   £$A0
51B6 B7 F9FF   A     STAA   CRB
51B9 BD 5000   A     JSR    CLEAR       SCREEN CLEAR

51BC 86 14     A MAIN0 LDAA £20         MOVE CURSOR 20 POSITIONS RIGHT
51BE 36          MAIN1 PSHA
51BF BD 511E   A     JSR    HT
51C2 BD 51F9   A     JSR    WAIT
51C5 32              PULA
51C6 4A              DECA
51C7 26 F5 51BE      BNE    MAIN1

51C9 CE 51EC   A     LDX    £MESS
51CC A6 00     A MAIN2 LDAA 0,X
51CE 08              INX
51CF BD 5048   A     JSR    WRCAR       SEND MESSAGE TO THE SCREEN
51D2 8C 51F9   A     CPX    £ENDMES
51D5 26 F5 51CC      BNE    MAIN2

51D7 86 0C     A     LDAA   £12         MOVE CURSOR 12 POSITIONS LEFT.
51D9 36          MAIN3 PSHA
51DA BD 50F0   A     JSR    BS
51DD BD 51F9   A     JSR    WAIT
51E0 32              PULA
51E1 4A              DECA
51E2 26 F5 51D9      BNE    MAIN3

51E4 BD 51F9   A     JSR    WAIT
51E7 BD 5097   A     JSR    CRLF
51EA 20 D0 51BC      BRA    MAIN0
                     *
                     *
51EC      54     A MESS FCC /THOMSON-EFCIS/
          51F9   A ENDMES EQU *
                     *

51F9 CE 7FFF   A WAIT LDX   £$7FFF
51FC 09          WAIT1 DEX
51FD 26 FD 51FC      BNE    WAIT1
51FF 39              RTS

          51AC   A     END    MAIN
TOTAL ERRORS 00000--00000
```

(Suite de la page 33)

gement du registre à décalage vidéo avec une tranche de 8 bits lue du générateur de caractères peut se produire cinq périodes d'horloge à 14 MHz après le chargement des registres de codes caractères, à partir de la mémoire de page.

Dans l'unité de visualisation de base 25 par 40 caractères, le numéro de tranches 0 à 9 est fourni par le 9340 pendant la deuxième partie de chaque cycle de visualisation. Dans notre application, le numéro de tranches doit être présent au début de chaque cycle de visualisation afin d'adresser le générateur de caractères dès le chargement des registres de code caractères. Cela nécessite l'utilisation d'un compteur de tranches externe, réalisé avec un compteur par décade, du type 7490. Ce compteur est initialisé à 9 par le signal de synchronisation trame TT et incrémenté par le signal de synchronisation ligne TL fournis par le 9340.

Nota : Comme la première ligne visualisée par le 9340 est la quarantième après le début de la trame et

Valeur du compteur de tranches	Tranches fournies par le générateur de carac. externes
0	3
1	4
2	5
3	6
4	7
5	8
6	9
7	0
8	1
9	2

Tableau III
Organisation du générateur de caractères

que le compteur de tranches est incrémenté à partir de la troisième ligne, le générateur de caractères externe doit être codé de manière à fournir la première tranche lorsque la valeur fournie par le compteur est 7 (voir **tableau III).**

Registre à décalage vidéo

Ce registre est un registre à décalage de 8 bits 25 LS 23. A chaque impulsion du signal LD/SH fournie par le séquenceur, une tranche de 8 bits est chargée à partir du générateur de caractères dans ce registre et les points sont décalés par les fronts de montée de l'horloge à 14 MHz.

L'entrée série du registre est connectée à la masse afin de fournir une sortie au niveau bas en l'absence d'impulsion de chargement LD/$\overline{SH}$, en dehors des périodes de visualisation.

Implémentation du curseur

La fonction du curseur est réalisée simplement en visualisant les caractères en position curseur en vidéo inverse. On définit ainsi 128 caractères normaux et 128 caractères en vidéo inverse dans le générateur de caractères.

Comme le générateur de caractères est défini par l'utilisateur, le curseur peut être visualisé par d'autres moyens tels que le sous-lignage.

Programmation de l'unité de visualisation

La programmation de l'unité de visualisation 25 par 80 caractères se fait de la même manière que celle de base. Les transferts des données et des commandes se font par les registres de transfert du 9341. Il y a cependant deux différences fondamentales :

— les codes caractères sont des mots de 8 bits ;

— le curseur doit être commandé par le logiciel de l'utilisateur.

Ainsi, les transferts de données entre le microprocesseur et l'unité de visualisation doivent se faire simultanément pour deux caractères. De plus, la commande du curseur étant faite par un « attribut parallèle » avec le bit de poids fort du code caractère, chaque déplacement du curseur sur l'écran nécessite son effacement de la dernière position.

L'exemple de programmation donné dans les pages 34 et 35 décrit les transferts des codes caractères ainsi que la commande du curseur.

Augustin Giadin

Unix : l'administration du système, le « shell » et quelques utilitaires

logiciel

Le cinquième article de la série (voir les numéros 171, 173, 175 et 178 de « minis et micros ») consacrée à Unix décrit aujourd'hui brièvement l'administration du système et les administrateurs. Parmi eux : le super-utilisateur, le « shell », interface utilisateur — système sur lequel on s'étendra un peu plus longuement. Et enfin, quelques utilitaires ayant contribué à l'expansion et à la popularité du système d'exploitation Unix.

Après des thèmes relativement accessibles à la pratique et à l'expérience, comme la manipulation des fichiers (n° 173 de « minis et micros »), et les redirections d'entrées-sorties standard, nous nous sommes peu à peu enfoncés dans le domaine de la théorie « Unixienne » en abordant la gestion des processus dans V7.

Le présent article développe quelque peu cette tendance (c'est la dernière fois, je vous le promets) dans la mesure où, même si on ne considère un système d'exploitation que d'un point de vue d'utilisateur, il n'est pas tout à fait honnête, surtout pour un auteur dans une revue sérieuse, d'omettre ne serait-ce que les fondements du concept d'administration du système, de l'interface utilisateur (qui est l'interpréteur des commandes) et certains outils fort prisés qui ont souvent pesé dans la balance lors du choix d'Unix.

Administration du système

Il y a quelques notions majeures à connaître à propos de l'administration d'un système Unix, bien que celui-ci soit suffisamment complexe pour remplir au moins plusieurs chapitres dans un ouvrage, voire un livre tout entier. Heureusement, l'utilisateur n'a pas à intervenir à un stade élémentaire de cette structure.

Le premier personnage dont il ne faut pas ignorer l'existence est le *super-utilisateur,* matérialisé d'ailleurs par la commande *su.* Il est souvent appelé *root.* C'est un utilisateur particulier disposant de pouvoirs et de privilèges plus importants que les autres. Il peut, par exemple, accéder à n'importe quel fichier du système, même s'il ne connaît pas les mots de passe nécessaires. Il a la possibilité de modifier les autorisations d'accès et/ou le nom des propriétaires de ce fichier.

Le super-utilisateur est un peu la personne chargée du système, susceptible d'effectuer les opérations d'administration de l'exploitation. Généralement, tout système Unix doit plus ou moins posséder un « opérateur », héritage de la mini et de la grande informatique, ou tout au moins des personnes s'occupant de sauvegarde, de restauration, etc. Enfin, le super-utilisateur a le droit d'installer de nouveaux utilisateurs sur le système.

Les responsabilités du super-utilisateur peuvent le mener à effectuer n'importe quel type d'opération, même les plus dangereuses. Il peut par exemple, au cours d'une fausse manœuvre, détruire une hiérarchie, de manière irrémédiable. Deux précautions sont prises par le système contre cet effet : tout d'abord, une première barrière avec le mot de passe affecté au super-utilisateur, ensuite un rappel que l'on est sous super-utilisateur grâce au dièze (#) qui remplacera le dollar ($) usuellement symbole du « shell » et se trouvant au début de chaque ligne.

Pour retourner sous « shell », l'interprète des commandes, le super-utilisateur (redevenant un utilisateur normal) se dégage de son état par ^ D (control D).

Un autre personnage à connaître est *bin.* C'est le propriétaire de la plupart des programmes. Sa fonction consiste à tenir à jour les catalogues qui lui sont assignés (entre autres, tous les catalogues des utilisateurs) et de vérifier les outils du système.

Ces notabilités mises à part, les autres utilisateurs sont au départ égaux en droit, sauf si le super-utilisateur les a limités dans leurs pouvoirs (interdiction d'accès à certains programmes) ou, au contraire, les a « ennoblis » (permission d'accès aux fichiers d'autres utilisateurs ou groupes d'utilisateurs). Les accès aux fichiers et aux programmes ont fait l'objet d'une brève explication dans le numéro 173 de « minis et micros ».

L'interpréteur de commandes « shell »

« Shell » est un programme du système qui sert d'interface interactive avec les utilisateurs. Il a été appelé ainsi à cause de son aspect *enveloppe,* coquille, contenant l'essentiel des possibilités de dialogue.

Le « shell » lit les commandes de l'utilisateur, ligne par ligne, sur l'entrée standard (ou dans un fichier de commandes) et les interprète comme des requêtes demandant l'exécution de séquences. La commande prend la forme suivante (1) :

1.U $ *mnémonique* [*paramètres*]

— le *mnémonique* est le nom de la commande ;

GLOSSAIRE

super-utilisateur : utilisateur privilégié du système, pouvant se charger des opérations de maintenance.

« shell » : programme *principal* servant d'interface utilisateur-système. Interprète des commandes et du langage de commande.

processus-père : une des copies issues de la création d'un processus mise en attente du processus-fils.

processus-fils : une des copies issues de la création d'un processus et chargée de tenter l'exécution d'une primitive système qui, à son tour, exécutera le code du processus.

image mémoire : environnement d'un processus (en mémoire).

— les crochets signifient que les paramètres sont interactifs ;

— les *paramètres* peuvent être de natures diverses : noms de fichiers, options, etc.

Le nom de la commande est considéré par le « shell » comme un nom ▶

(1) Nous garderons la convention U = utilisateur et T = terminal, en l'occurrence le « shell ».

```
                     programme de gestion du « spool »
while true                                : boucle infinie
do
        sleep   60                        : réveille le programme toutes les minutes
        for     i  in/vol/spool/*         : pour tous les fichiers présents dans le spool
        do
                sortir $i                 : écrit le fichier sur le périphérique « baroque »
                rm $i                     : supprime le lien vers le fichier
        done
done
```

Exemple d'un programme en langage de commande (tiré de l'article de Patrick Sinz, 27-29 janvier 1982)

▶ de fichier, qu'il recherchera, chargera en mémoire et exécutera (s'il le trouve). Quant aux paramètres, ils seront affectés au programme qu'exécute la commande. Lorsque cette exécution est terminée, le « shell » reprend la main et se tient prêt à recevoir une nouvelle requête. Cet état est matérialisé par :

2.T $ □

(le curseur clignote).

Le « shell » ne se contente pas d'interpréter de façon statique des commandes ; il se conduit comme un interpréteur de langage, c'est-à-dire qu'il est capable d'exécuter des instructions. Celles-ci sont déduites à partir des structures algorithmiques classiques à la programmation. On peut y rencontrer des boucles, des exécutions conditionnelles, et des instructions de transfert (voir la **figure** ci-dessus).

« Shell » est considéré aussi comme une commande, et peut-être appelé de manière auto-récurrente. Le mnémonique associé est **sh.** Il a donc toutes les possibilités des commandes ordinaires, entre autres, la redirection de ses entrées ou de ses sorties.

En temps ordinaire, lorsque « shell » est appelé, sa boucle principale est dite « sans fin » : dès qu'une commande est exécutée, on retourne au menu premier où le « shell » se met en attente d'une nouvelle commande. La seule condition, qui fait sortir de « shell », d'après les auteurs, est la *fin-de-fichier* rencontrée pour un fichier en entrée.

Shell, père et fils

Ce petit paragraphe est une incursion dans le territoire de la théorie du « shell ». Dans le numéro 178 de « minis et micros », nous avons abordé la notion de processus-père et de processus-fils. Nous la rappelons brièvement ici : lorsqu'il y a création de processus, celui-ci est dupliqué. L'une des copies est dite **processus-père :** le « père » se met en attente jusqu'à ce que son **processus-fils** se termine. Celui-ci essaie de faire exécuter une primitive système que nous avons vue en encadré dans le numéro 178 : *execute.* Si cette dernière est amorcée normalement, alors le programme dont le nom a été fourni peut se dérouler.

Le père et le fils ont en commun l'image mémoire et les fichiers ouverts. Mais ils ont des identifications différentes et on peut, grâce à une autre primitive, remplacer le code en cours d'exécution par un processus par un autre programme.

Tout cela pour en arriver à dire que le « shell » étant lui-même une commande, est d'une certaine façon le fils d'un autre processus et père de toutes vos commandes puisqu'il partage leurs fichiers, possède une copie de leur image et attend leur mort (ou leur fin). Unix n'est pas très moral...

En tant que fils, le « shell » et ses avatars (à prendre au sens étymologique) descendent d'un processus plus « primitif ». Selon Thompson et Ritchie : *la dernière étape de l'initialisation d'Unix est la création d'un seul processus et l'appel (via la primitive execute) d'un programme nommé « init ».* Ils poursuivent par « : » *Lorsqu'il n'y a personne en communication avec le système, tous les processus* (affectés aux lignes de communication système-utilisateur, les périphériques, etc.) *sont simplement en attente. Finalement, quelqu'un écrit son nom ou un tout autre identificateur. La séquence appropriée d'« init » se réveille, reçoit la signature et lit le fichier des mots de passe. Si elle y trouve le nom de l'utilisateur et si ce dernier a fourni le mot de passe correct, « init » change le catalogue utilisateur implicite, affecte à l'identificateur du processeur celui de la personne ayant signé en entrée et exécute* (via la primitive **execute**) *le « shell ». A ce stade, le « shell » est prêt à recevoir les commandes et le protocole de la signature en entrée se termine.*

On voit donc qu'il y a derrière ce « shell » apparemment inoffensif bien qu'omnipotent, toute une structure complexe fondée sur la récurrence et une distinction subtile entre processus-nom, processus exécutant et processus-exécuté, tous les trois désignés par la même chose. Dans cette affaire, le processus-nom est souvent le mnémonique de la commande que vous écrivez, qui peut être **sh.**

L'exécuté est le fils, c'est-à-dire celui qui cherche à invoquer une primitive système susceptible d'exécuter le code qui lui est associé (et ce peut être le « shell »). Enfin, l'exécutant c'est le père, celui qui attend (et c'est encore le « shell »). C'est certai-

Tableau I - Quelques utilitaires connus

Domaine	Nom	Action
Traitement de texte (avec les éditeurs)	**ed**	Editeur pleine page
	sed	Editeur en continu (stream)
	ex, vi	Editeurs (réalisés par Berkeley)
	crypt, grep, look, wc	Commandes ou utilitaires réalisant des recherches de chaînes de caractères, remplacement, etc.
Formatage, photocomposition, édition...	**roff, nroff, troff, tbl**	Fonctions d'édition
Documentation	**rafer, looklib**	Recherche et insertion de références dans des documents
	spell	Dictionnaire (et orthographe des mots)
Divers	**make**	Maintenance des chaînes de programmes
	lex, yacc	Générateurs de compilateur
etc.	**awk**	Langage de recherche et de traitement de schémas

nement brumeux mais il est difficile d'expliquer le « trois en un ».

Les « shell (s) »

Il y a plusieurs « shell (s) » dans le panthéon d'Unix. L'officiel, celui qui est fourni avec la version 7 d'Unix par Western Electric est appelé Bourne, comme son auteur. Mais non moins célèbre est le « C shell » écrit par William Joy de l'Université de Berkeley en Californie. Comme il est permis d'en avoir plus d'un à la fois, beaucoup de constructeurs ayant adopté Unix en tant que système d'exploitation, ont écrit, intégré ou adapté d'autres « shell (s) » locaux. Celui dont nous avons parlé jusqu'à présent est celui de Bourne.

Quelques utilitaires

Il existe de nombreux utilitaires sous Unix : certains sont tournés vers des applications spécifiques, par exemple le traitement de texte, d'autres sont des aides au développement : routines d'amélioration de programmes, d'édition, etc. (voir **tableau I**). Il en est aussi qui peuvent prétendre à la place du « shell », c'est-à-dire servir d'interface utilisateur-système, et cela peut être aisément réalisé.

RECTIFICATIF

Dans l'article consacré à Unix (n° 178) et pour la définition de la notion de multitâche (page 39, colonne du milieu, paragraphe **« Exécution de processus en arrière-plan »**, septième ligne), lire : *(« ... le système passe d'un processus à l'autre si rapidement que la durée totale d'exécution des processus n'excède que de très peu)* « la somme des durées d'exécution de chaque processus seul » au lieu de « l'exécution d'un seul processus ».

Les auteurs d'Unix nous l'expliquent de la façon suivante : *« Rappelons qu'après une signature en entrée correcte de la part de l'utilisateur (nom et mot de passe corrects), « init » appelle d'habitude « shell » pour interpréter les lignes de commande. L'entrée, dans le fichier des mots de passe, qui correspond au dit utilisateur, peut pointer sur le nom d'un programme à appeler au lieu du « shell ». Ce programme est libre d'interpréter les messages de l'utilisateur de la façon qu'il désire ».*

On peut ainsi faire appel directement à l'éditeur (*ed*) ou à un autre programme du même type (*ex* ou *vi*, de Berkeley).

Les avantages : travailler directement dans l'environnement spécifique auquel on s'intéresse ; possibilité d'en sortir pour effectuer d'autres tâches et garder ainsi une certaine indépendance vis-à-vis de son environnement. D'un autre côté, on ne peut pas faire appel à des programmes qui ne sont pas subordonnés à l'environnement en question.

Ritchie et Thompson, qui ont mis au point quelques jeux sous Unix, citent ceux-ci en exemple pour illustrer le cas d'un environnement relativement restrictif (voir le **tableau II**). En parlant du jeu d'échecs, du « blackjack » et de « tic-tac-toc 3D », ils expliquent : *« Pour chacun d'entre eux, il existe une entrée dans le*

Nom	Signification
Backgammon	Comme son nom l'indique. Niveau « modeste ».
Chess	Jeu d'échecs de bon niveau.
Checkers	Nom du jeu.
BJ	Blackjack.
Cubic	Un « tic-tac-toc 4 × 4 × 4 ».
Maze	Constructeur de labyrinthes aléatoires.
Ching	Le jeu chinois I ching. Il faut placer votre propre interprétation.
Fortune	Donne un message de « bonne fortune » à chaque appel. L'urne contient un nombre limité de messages.

Tableau II - Nom des principaux jeux offerts sous Unix

fichier des mots de passe qui dit qu'il faut appeler tel programme de jeux au lieu de « shell ». Les gens qui signent en entrée en tant que joueurs (dans un de ces jeux) *sont limités à leur jeu et ne peuvent bénéficier des autres avantages d'Unix. »*

*
* *

Le prochain article, qui clôturera la présentation « académique » d'Unix, parlera du langage C (de façon globale), de l'écriture, compilation et exécution de programmes utilisateurs et de ce que l'on peut trouver comme autres langages avec Unix.

Violaine Prince

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 110 du service-lecteurs (page 45)

nouveaux produits

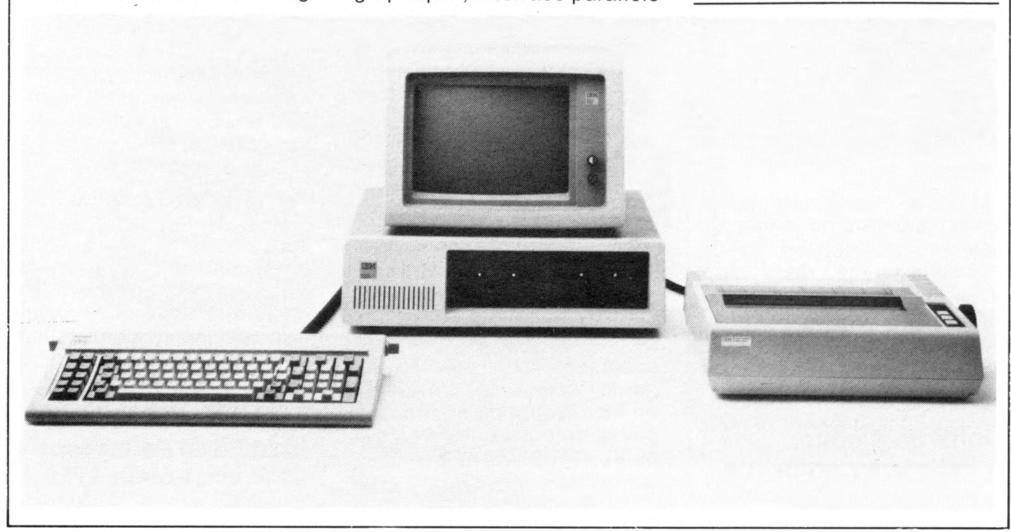
L'ordinateur personnel d'IBM

Type : communément appelé **PC**
Fabricant : **IBM**

Première présentation française (voir actualités) de ce micro-ordinateur construit autour du 8088, dont la version de base comprend 64 K octets en Ram, un adaptateur écran/imprimante, une unité de disquette 160 K octets, un clavier Azerty 83 touches et un écran de visualisation. Il tourne sous Dos (ou MS/Dos) et possède également UCSD-p, CP/M-86 en option.

Autres caractéristiques : *unité centrale :* horloge 4,77 MHz ; cycle de base 210 ns ; Rom : 40 K octets avec Basic résidant, cycle d'accès : 375 ns ; Ram : de 64 K octets à 544 K octets par cartes de 64 K octets à 256 K octets et 64 K octets, cycle d'accès : 410 ns. *Clavier :* 83 touches à répétition ; accentué, toutes touches accessibles par programmation. *Écran :* monochrome ; 25 × 80 ; caractères de 7 × 9 points dans un rectangle de 9 × 14 points ; soulignement, clignotement, etc. *Imprimante* graphique : 80 cps ; 80 ou 132 ou 40 caractères ; saut de page manuel ou programmé. *Options :* adaptateur d'écran/imprimante ; adaptateur de moniteur couleur et graphique ; interface parallèle d'imprimante ; manettes de jeu (sans compter les extensions mémoire et les cartes « prototype »). *Logiciels :* systèmes d'exploitation Dos, UCSD-p, CP/M-86 ; langages Basic (interprété et compilé), Fortran, Cobol, Macro-assembleur, Pascal ; logiciels généraux Visicalc, Easywriter, jeu, Multiplan, etc. ; logiciels de communication asynchrone, émulation IBM 3101, communications SDLC. **Prix :** configuration de base : 25 000 FF. Configuration avec 128 K octets et deux unités de disquettes : 35 000 FF. Prix de Dos : 389 FF. Prix de CP/M-86 : 2 500 FF. **Délai :** dix jours au plus ; disponible dès le 1er février.

Service lecteurs, référence 1



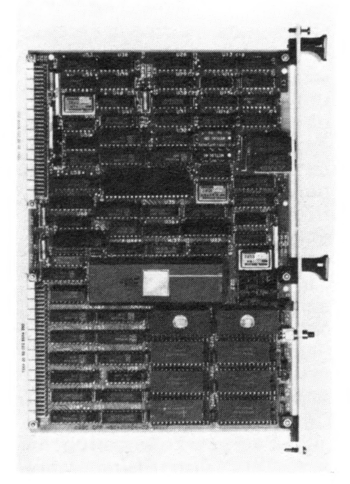
unité centrale

Ordinateur pour bus VME

Type : **VME-SBC**
Fabricant : **Mostek**

Cet ordinateur sur une seule carte utilise le microprocesseur 68000 (8 MHz). Il peut recevoir huit Rom, Ram ou Eprom dans une combinaison quelconque. Cette carte comporte un port RS 232 C, deux compteurs/séquenceurs, un contrôleur de mémoire, un chien de garde, un registre de communication 8 bits et un registre d'état assurant la gestion des interruptions, l'attente du bus et la commande de l'affichage diodes électroluminescentes. Un décodage d'adresse permet à l'utilisateur d'adresser chaque élément de mémoire par une frontière de 4 K, à l'intérieur d'un espace d'adresse de 16 M octets. L'utilisateur peut choisir l'une des deux cartes de mémoire préconfigurées, ou bien, en programmant un décodeur PAL, adresser chacun des huit supports à volonté. En outre, un contrôleur à mémoire PAL est employé pour rendre compatibles des mémoires de vitesses différentes, en prenant avantage des temps d'accès rapides des Ram. Deux versions standard sont disponibles : le modèle MK 75601-01 comportant un moniteur de 16 K octets en Prom et 12 K octets en Ram et le MK 75601-02 à 4 K octets en Ram et des supports pour 48 K octets en Prom.

Ordinateur pour bus VME



Service lecteurs, référence 2

carte pour mini ou micro

Cartes micro-ordinateur et logiciel

Type : **gamme Jumbo 09**
Fabricant : **ZH Computer**

La gamme Jumbo 09 comprend un nouveau langage Basic, le P-Basic, un système d'exploitation, le P-Dos, et une famille de cartes industrielles (E/S, CPU, contrôleur de disquettes, clavier-écran, etc.) à base de 6809 ou 68000, au format du bus VME.

Service lecteurs, référence 3

Cartes pour micro-ordinateurs 8 bits

Type : **ET 7120 ; 7121 ; 7501 ; 7211 ; 7630**
Fabricant : **Eurotechnique**

Eurotechnique poursuit l'extension de sa gamme de cartes pour micro-ordinateurs comprenant l'ET 7120, carte CPU esclave, l'ET 7121, carte de gestion des E/S, l'ET 7501, carte de 16 entrées isolées optiquement, l'ET 7211, carte d'extension mémoire C-Mos et l'ET 7630, interface Winchester Sasi avec DMA. Rappelons qu'il s'agit de cartes au format Europe avec bus proche du STD (mais non compatible).

Service lecteurs, référence 4

Carte mémoire vive

Type : **non précisé**
Fabricant : Central Data Corporation
Représentant : **Kontron**

Cette carte a une capacité de 128 à 512 K octets avec un temps d'accès de 275 ns (Ram dynamiques). Elle comprend ▶

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

nouveaux produits

un circuit de détection et de correction d'erreurs et peut être câblée pour générer une interruption sur détection d'erreur. La plage d'adressage couvre 16 M octets. **Prix :** 24 300 FF pour 512 K octets.

Service lecteurs, référence 5

périphériques et terminaux

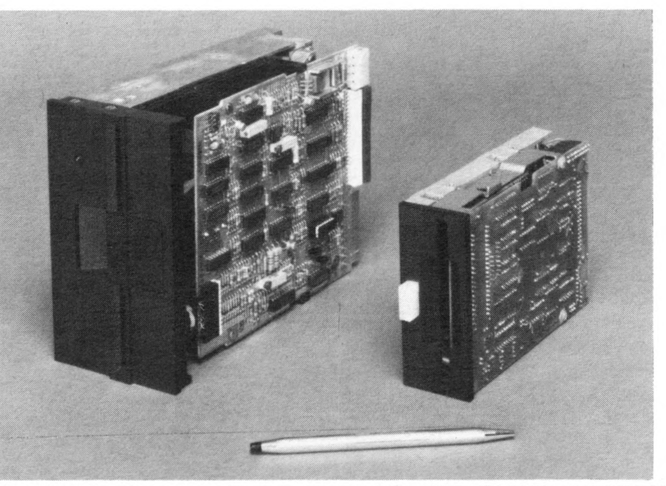
Microdisque souple 3 pouces 1/2

Type : **SA 300**
Fabricant : **Shugart**

Ce disque souple d'une capacité non formatée de 500 K octets a des dimensions de 40,6 × 101,6 × 152,4 mm.

Autres caractéristiques : capacité formatée de 204,8 K octets en simple densité, 409,6 K octets en double densité, temps d'accès piste à piste de 6 ms ; temps d'accès moyen de 158 ms ; densité de 135 tpi ; **simple densité :** taux de transfert de 250 K bits par seconde ; densité d'enregistrement de 4 012 bpi ; **double densité :** taux de transfert de 500 K bits par seconde ; densité d'enregistrement de 8 024 bpi ; MTBF de 10 000 heures. **Livraison** à partir de mai 1983. **Prix :** 200 dollars.

Service lecteurs, référence 6



Microdisque souple 3 pouces 1/2

Unité à microdisquettes

Type : **TM 35-2** et **35-4**
Fabricant : Tandon
Représentant : **Technology Resources**

Ces unités à disquette 3 pouces 1/2 ont une capacité respective de 250 K octets (TM 35-2) et 875 K octets (TM 35-4). Le temps d'accès moyen est de 55 ms (35-2) et 150 ms (35-4). La vitesse de transfert est de 250 et 500 K bits par seconde respectivement pour les 35-2 et 35-4.

Autres caractéristiques : enregistrement double face ; microprocesseur inclus ; dimensions de 1,62 × 4 × 6,5 pouces pour les deux modèles ; 40 et 70 pistes par face respectivement ; 100 et 135 pistes par pouce ; vitesse du disque de 300 et 600 tours par minute ; enregistrement FM/MFM (35-2) ou MFM (35-4) ; diamètre du média 3,4 pouces ; dimensions de la microdisquette dans son enveloppe 0,133 × 3,54 × 3,70 pouces. **Disponibilité :** non précisée.

Service lecteurs, référence 7



Disque rigide Galaxian 140

Unité de disque à cartouche amovible

Type : **SQ 306 R**
Fabricant : Syquest Technology
Représentant : **Kontron**

Cette unité de disque de type Winchester 5 M octets (diamètre du disque de 10 cm) a une interface et des vitesses de transfert correspondantes à celles du standard Seagate, ce qui lui permet d'être gérée par un grand nombre de contrôleurs de disques. Le disque amovible (enfermé dans une cassette plastique de 112 × 110 × 12 mm) présente une surface dix fois plus dure que celle des disque ferromagnétiques (recouvrement en Chromaflux) ce qui lui permet de supporter les pollutions. Cette caractéristique et le fait qu'il s'agisse d'une cartouche amovible constituent une solution intéressante au problème de sauvegarde. **Prix** (moyen pour 100 pièces) : 5 600 FF ; disque amovible : 525 FF.

Service lecteurs, référence 8

Disque rigide avec sauvegarde

Type : **Galaxian 140**
Fabricant : **Micro-Expansion**

Le Galaxian 140 est une unité à disque rigide avec sauvegarde incorporée, travaillant en monoposte ou multiposte, compatible avec les Apple II et III, ITT 20.20 et Silex. Sa capacité de mémoire est de 2 × 10 M octets. Il fonctionne sous système d'exploitation Mem/Dos 6502. **Prix** (unitaire) : 65 500 FF environ.

Service lecteurs, référence 9

Unités de disques durs 5 pouces 1/4, faible épaisseur

Type : **SA 706, SA 712**
Fabricant : **Shugart**

Ces unités ayant une capacité non formatée de 6,68 M octets (SA 706) ou de 13,3 M octets (SA 712) ont une hauteur de 4,14 cm.

Autres caractéristiques : densité de 360 tpi ; densité d'enregistrement de 9 036 bpi ; temps d'accès piste à piste de 5 M bits par seconde ; temps d'accès moyen de 199 ms ; MTBF de 20 000 heures. **Livraison :** à partir de mai pour le SA 706 et de septembre pour le SA 712. **Prix OEM :** 550 dollars (SA 706) et 650 dollars (SA 712).

Service lecteurs, référence 10



Unité de disques durs 5 pouces 1/4

Mémoire de masse pour micro

Type : **SY 500**
Fabricant : **Sytel**

Cette unité Winchester à disque rigide 5 pouces 1/4 multi-utilisateur se connecte à tout micro possédant une entrée/sortie RS 232 C. Elle contient un logiciel de gestion de fichiers et dispose de capacités de stockage de 5,25 à 42 M octets formatés.

Autres caractéristiques : protection contre les coupures par batterie (10 mn) ; sauvegarde (par système à cassette) intégrée ou non. **Prix** (pour une unité 20 M octets formatés cinq utilisateurs) : 40 000 FF.

Service lecteurs, référence 11

Mémoires de masse pour contrôleur 1720 A

Type : **1760 A ; 1761 A ; 1765 A/AA ; 17xx-004** et **005**
Fabricant : Fluke
Représentant : **MB Electronique**

Les unités de mémoire 1760 A (une disquette) et 1761 A (deux disquettes) utilisent des disquettes 5 pouces 1/4 double densité double face. Le transfert s'effectue par le bus IEEE-488 à 22 K octets par seconde sans aucune programmation particulière.

L'unité de disque Winchester 1765 A/AA a une capacité de stockage de 5 M octets. Le dialogue s'effectue également par le bus IEEE-488 transparent pour le programmeur.

Les cartes 17xx-004 et 005 sont des **cartes mémoires à** ▶

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 45)

▶ **bulle** (respectivement 256 et 512 K octets) pouvant être insérées dans le 1720 A tout comme les unités de disques précédentes.

Service lecteurs, référence 12

Bloc d'alimentation logiciel pour PC d'IBM

Type : non précisé
Fabricant : **Digital Research** et **Percom Data Corporation**

Né d'un accord entre les deux sociétés, ce bloc d'alimentation est un ensemble comprenant une unité de disques rigides Percom Data Winchester (146,05 mm), une carte mémoire à accès sélectif (256 K octets) avec contrôleur et le CP/M-86 Concurrent.

Autres caractéristiques : destiné au PC d'IBM ; capacité de stockage : 5 M octets-30 M octets.

Service lecteurs, référence 13

Système de traitement et acquisition de données

Type : non précisé
Fabricant : **Lertie**

Ce système utilise un support de données nouveau composé d'une cassette mémoire statique (qui se présente sous forme d'un boîtier moulé de 110 × 70 × 18 mm) de 64 K bits à 1 M bit. Il comporte également un enregistreur et un lecteur de mémoire statique. La cassette assure une préservation des données d'au moins cinq ans. **Prix** moyen de l'ensemble : 58 000 FF.

Service lecteurs, référence 14

Imprimante à marguerite

Type : **Série Sprint 11 Plus**
Fabricant : **Qume**

Le premier modèle de cette nouvelle série d'imprimantes (qui sera présenté pour la première fois au prochain Printemps Informatique), la 11/40, opère à 40 cps et possède différents modules d'interface (RS 232, Centronics, IEEE, etc.).

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Autres caractéristiques : gestion par microprocesseur 8085 ; trois possibilités d'autotest ; modules de communication interchangeables assurant la compatibilité avec divers programmes de traitement de texte ; poids 16,9 kg ; MTBF 5000 h. **Prix** (unitaire) : 14 900 FF plus module d'interface.

Service lecteurs, référence 15

Imprimante à aiguilles

Type : **IMP 40**
Fabricant : **Hengstler**

Cette imprimante à aiguilles 40 colonnes existe en deux versions (entraînement par friction ou picots) avec une largeur de papier de 114 mm. Deux interfaces existent sur l'imprimante, Centronics ou RS 232 C.

Autres caractéristiques : tête à sept aiguilles ; impression unidirectionnelle ; vitesse d'environ 60 lpm ; 96 caractères Ascii, 64 caractères graphiques et 64 autres caractères européens et symboles scientifiques ; vitesse transmission réglable entre 55 et 2 400 bauds. **Prix** (unitaire) : 1 700 FF.

Service lecteurs, référence 16

Imprimante matricielle

Type : **6442**
Fabricant : **NCR**

Cette imprimante convient à l'impression des diagrammes, des graphiques et des tableaux et à une impression de type correspondance. Elle peut imprimer un original et quatre copies.

Autres caractéristiques : vitesse d'impression de 325 cps ; tête d'impression à 18 aiguilles ; matrice d'impression de 7 × 7 à 9 × 9 ; 16 jeux de 128 caractères ; longueur de la ligne de 132 à 10 cpi ou 218 à 16,5 cpi ; largeur de papier de 10,2 à 38,1 cm ; longueur des documents de 7,9 cm à 43,2 cm ; mémoire tampon de 1 ou 2 K octets ; résolution de 17 × 20 en impression graphique ; toutes les possibilités d'inter- ▶

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 112 du service-lecteurs (page 45)

minis et micros

service abonnements

5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »

Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)

et je verse la somme de...................... par :

☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

Date

Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 180 - 31 JANVIER 1983

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS 1 2 3 4 5 6 7 8 9

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99						

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

PUBLICITÉ 101 102 103 104 105 106

107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184	185	186
187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
197	198	199							

Nombre total de références cerclées

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

nouveaux produits

▶ face de communication existantes ; niveau de bruit inférieur à 70 dB.

Service lecteurs, référence 17

Alimentation automatique de papier

Type : **HP 26010 D**
Fabricant : **Hewlett-Packard**

Réalisé par Diablo Systems sur des spécifications de Hewlett-Packard, cet équipement s'adapte aux imprimantes à marguerite HP 2601 A qui charge et positionne automatiquement du papier à lettre dans le premier magasin et du papier ordinaire dans le second.

Autres caractéristiques : feuilles imprimées éjectées dans un panier de réception ; commande de l'alimentation



Alimentation automatique de papier

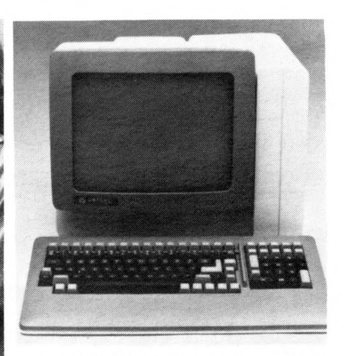
de papier par un système de traitement de texte ou localement par des touches de l'imprimante ; dispositif d'alimentation amovible. **Prix :** 22 000 FF. **Délai :** huit à dix semaines.

Service lecteurs, référence 18

Console de visualisation

Type : **TS 1600**
Fabricant : Télévidéo
Représentant : **Métrologie**

Dessiné suivant les mêmes spécifications que pour la TVI 970, le TS 1600, équipé d'un



Console de visualisation TS 1600

microprocesseur 8088, est un poste de travail pour les mini réseaux locaux de Télévidéo.

Autres caractéristiques : capacité mémoire vive de 256 K octets ; fonctionnement sous CP/M 86.

Service lecteurs, référence 19

Poste de travail à écran

Type : **9007**
Fabricant : **Kienzle**

Ce poste de travail dispose d'un écran de 2 000 caractères de 3,6 mm de hauteur. L'affichage (vert sur fond noir) peut être mis en valeur par : inversion, clignotement, surbrillance, clignotement inversé et souligné. Le clavier associé est extraplat et indépendant de l'écran. Le 9007 est équipé de son propre microprocesseur de 18 K de Ram et 32 K de Prom.

Autres caractéristiques : 2 000 caractères de 3,6 mm de hauteur (majuscules et minuscules avec jambage) ou par commutation (logicielle ou matérielle) 480 caractères de 7,8 mm ; fréquence de régénération de l'image 60, 65 ou 70 Hz (absence de scintillement) ; mémoire d'image jusqu'à 6 000 caractères.

Service lecteurs, référence 20

Terminal à balayage vidéo

Type : **SYS 2014**
Fabricant : **Sysgraphe**

Ce terminal a un écran 37 cm, résolution de 512 × 392 points, et dispose d'une palette de 16 couleurs parmi 4 096. Une ergonomie optimale, tant mécanique qu'au niveau de l'affichage, élimine les « marches d'escalier ».

Autres caractéristiques : intelligence locale pour remplissage des surfaces, effacement sélectif, programmation de textures diverses ; équipé d'un manche à balai, d'une tablette à numériser, et d'un système de recopie d'écran ; ▶

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

▶ compatibilité avec les logiciels Plot 10, Gino, DI 3000. **Prix :** de l'ordre de 80 000 FF.

Service lecteurs, référence 21

Système graphique et de traitement d'images

Type : **« The Space Tablet »**
Fabricant : **Sofitec**

Ce système graphique fabriqué par la société Micro Control System assure la numérisation des dessins, photos en deux dimensions et objets en trois dimensions. Ce système est associé à un logiciel « Complete Graphic System », développé par la société Pinguin Software, composé de différents modules : module dessin, module texte, module « trois dimensions » et module table de formes.

Service lecteurs, référence 22

logiciel pour mini-ordinateur

Logiciel d'optimisation

Type : **Optimiser.**
Fabricant : **Sofitec.**

Né de la recherche opérationnelle en programmation linéaire, Optimiser s'adresse aux non initiés pour des problèmes de solution optimale en offrant une manipulation similaire à celle de Visicalc.

Autres caractéristiques : définition par l'utilisateur de ses variables, ses contraintes, son objectif, réponse fournissant une solution résumée avec résultat optimal et la quantité de chaque variable, l'analyse des valeurs limites, l'analyse des marges.

Service lecteurs, référence 23

Nouvelle version de CP/Net

Type : **CP/Net 1,2.**
Fabricant : **Digital Research.**

La version 1,2 du système d'exploitation de gestion de réseau développe la puissance de CP/M et lui fournit des fonctions du système d'exploitation MP/M II.

Autres caractéristiques : utilisation collective de fichiers ; dispositifs primitifs de verrouillage et de déverrouillage d'enregistrements ; amélioration du traitement des erreurs ; mise à disposition de CP/NOS (système d'exploitation réseau).

Service lecteurs, référence 24

Deux générateurs pour IBM 34

Type : **Or-reporter, Or-displayer**
Fabricant : **GFI**

Générateur d'éditions (O-reporter) et générateur de transactions d'interrogations (Or-displayer), ces deux progiciels s'adressent aux utilisateurs et informaticiens travaillant sur IBM 34.

Autres caractéristiques : Or-reporter : programmes d'édition ; conversationnel ; un fichier maître et jusqu'à 15 fichiers secondaires liés ; mise en page automatique ; critères de sélection en nombre illimité ; calculs et transferts conditionnés ; huit niveaux de rupture. Or-displayer : interrogation sur un fichier maître et jusqu'à 15 fichiers secondaires liés ; productivité du développement augmentée par rapport au Gap ; utilisation d'index secondaires. **Prix :** Or-reporter : 30 000 FF. Or-displayer : 30 000 FF. Les deux : 50 000 FF. **Disponibilité :** actuelle.

Service lecteurs, référence 25

Logiciel graphique

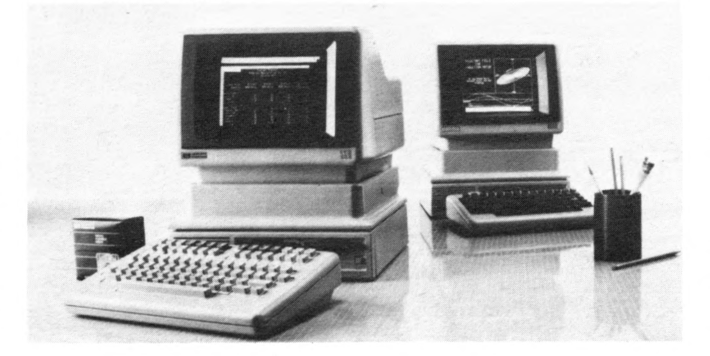
Type : **Patran-G**
Fabricant : PDA Engineering
Représentant : **Prime Computer**

Logiciel interactif de pré et post traitements graphiques pour la série 50 des systèmes Prime, Patran-G s'utilise pour construire et représenter des éléments finis en trois dimensions.

Autres caractéristiques : interfaçage de l'analyse des assemblages de matériaux composites, modélisation en éléments finis ; différences finies ; modèles représentés en continu.

Service lecteurs, référence 26

Ordinateurs personnels HP



système mini ou micro

Système biprocesseur

Type : **PSI-80/Turbo.**
Fabricant : **Kontron.**

Cette version « renforcée » du PSI-80 (quatre mille systèmes produits à ce jour d'après le fabricant) comporte en plus un processeur 16 bits, implanté sur carte simple Europe, et supportant un Z 8002 (CPU), des circuits pour gérer les mémoires et 128 K octets de Ram. Parallèlement, le Z 80 A gère les E/S. On peut également ajouter des cartes mémoire jusqu'à 1 M octet. Un interpréteur Basic Z 8000 et un assembleur Z 8000 permettent la programmation.

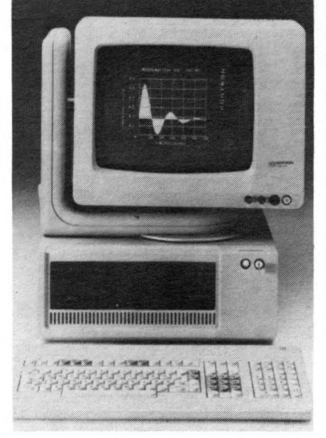
Service lecteurs, référence 27

Micro-ordinateurs modulaires

Type : **Série 900.**
Fabricant : **Kontron.**

La série des micro-ordinateurs « Ergo Line 900 » (avec Ergo pour ergonomie) est constituée de produits

Micro-ordinateur modulaire



permettant un large éventail de configurations. Les produits de base sont les suivants : PSI-96, terminal intelligent avec écran 15 pouces ; PSI-908, un système autonome équipé d'un écran 12 pouces et de deux unités de disquettes souples (**prix :** 50 000 FF) ; PSI-916 : système 16 bits à double processeurs possédant 384 K octets de mémoire (**prix :** 58 300 FF) ; PSI-980 : système équipé d'un écran 15 pouces et d'un disque dur 10 M octets (**prix :** 89 400 FF). Tous ces équipements peuvent naturellement être intégrés dans le réseau local Kobus du fabricant (le PSI-980 pouvant jouer le rôle de station maître).

Service lecteurs, référence 28

Systèmes multi-utilisateurs

Type : **RX 100 ; RX 400.**
Fabricant : Rexon.
Représentant : **Data Conseil.**

Ces deux systèmes multi-utilisateurs sont bâtis autour du microprocesseur 16 bits 8086/2 d'Intel, de disques rigides Winchester et d'une sauvegarde sur cartouche. Deux logiciels sont disponibles : un système temps partagé Recap et le système MP/M 86 avec Basic. Le RX 100 dispose de 128 K à 960 K octets de mémoire, un disque 10 à 15 M octets et peut accueillir de un à huit utilisateurs. Le RX 400 dispose de 128 K à 960 K octets de mémoire, une carte biprocesseur en option, un disque 28 à 280 M octets et peut accueillir de un à 16 utilisateurs. **Prix** unitaire (configuration minimale) RX 100 : 113 500 FF ; RX 400 : 199 000 FF.

Service lecteurs, référence 29

Ordinateurs personnels

Type : **modèle 120** de la série 100 ; **modèle 16** de la série 200.
Fabricant : **Hewlett-Packard.**

Le modèle 120 offre la même puissance que le HP 125 dans un boîtier plus petit. Il est conçu pour le traitement de texte, la présentation de graphiques, la programmation et la comptabilité. Il fonctionne sous CP/M et accepte toute une série de logiciels. **Prix :** 26 000 FF environ pour le processeur, l'écran, 64 K octets de mémoire et le clavier (configuration de base).

Le modèle 16 est le premier ordinateur technique personnel 16 bits orienté vers les applications scientifiques et d'ingénierie. Il est architec- ▶

UN P'TIT RHUME? UNE GROSSE FIÈVRE?

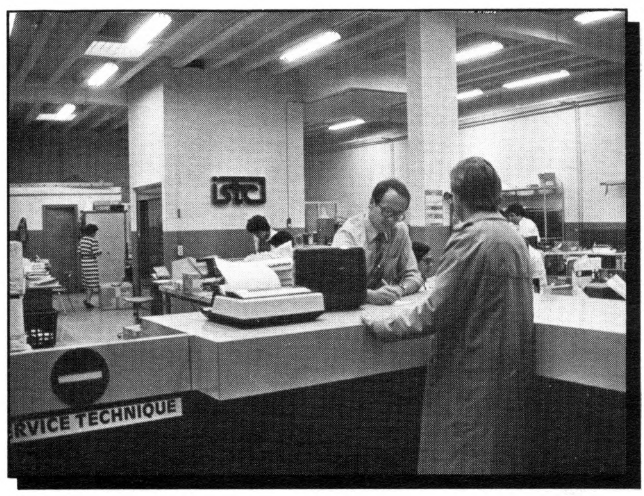
ISTC REMET RAPIDEMENT SUR PIED VOS SYSTEMES INFORMATIQUES.

Bien entendu, nous ne souhaitons pas que votre micro-ordinateur tombe en panne, mais nous avons quand même prévu cette éventualité.

LE SERVICE RÉPARATION

Le service réparation d'ISTC, installé sur 1500 m^2 au cœur de Paris est équipé en hommes et en matériels afin d'assurer rapidement la réparation de votre système informatique, unité centrale et périphérique. Nous avons en stock les pièces correspondant à toutes les grandes marques. **Unités centrales : APPLE, COMMODORE, GOUPIL, IBM, ISTC, ITT, REE-MICRAL, SHARP, SIRIUS, TRS, VGS. Imprimantes : CENTRONICS, DATAROYAL, DIABLO, EPSON, FACIT, OKI, QUME, SILENTYPE, TALLY. Moniteurs : NEC, PHILIPS, SANYO, SSV, THOMSON. Table traçante : WATANABE. Visu : FALCO, GT 100, HAZELTINE, TVI.** (marques déposées)
Nous savons où trouver les autres. Nous assurons le dépannage de ces systèmes quel que soit le lieu où vous les avez achetés.

Aucune surprise en ce qui concerne le coût de la réparation ; un devis gratuit et immédiat vous est donné avant réparation, lorsque vous nous apportez le matériel défaillant. Il tient compte du prix des pièces à changer et d'un taux horaire fixe pour la réparation et le test. La réparation est bien sûr garantie.



LES MEILLEURS DÉLAIS D'INTERVENTION

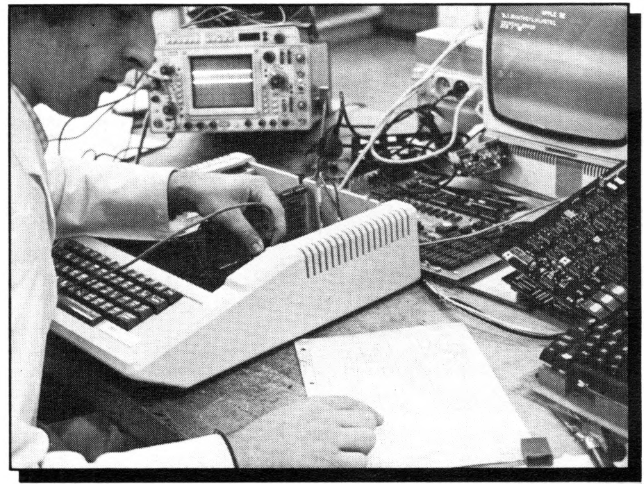
Nous savons combien il est pénible d'être séparé de son micro-ordinateur. C'est pourquoi nous vous assurons les meilleurs délais d'intervention : un matériel déposé le matin à notre comptoir - 3, rue Ste-Félicité, PARIS 15e, sera repris le soir même.

Si vous êtes en province, il faudra juste ajouter le délai d'acheminement du transporteur que vous aurez choisi.
Si vous êtes moins pressé, nous pouvons aller chercher votre matériel.

Et puis, pourquoi attendre la panne pour s'assurer ? ISTC propose des contrats de maintenance adaptés à votre problème, comprenant par exemple des visites préventives régulières.

Parce que nous sommes depuis 10 ans dans le domaine de la micro-informatique, nous savons que la maintenance est affaire de spécialistes. On ne bricole pas dans des domaines aussi sérieux et aussi techniques.

Alors, confiez la santé de vos micro-ordinateurs à ceux qui ont fait évoluer la micro-informatique professionnelle.





Informatique Systèmes TéléCom
3, rue Ste-Félicité - 75015 PARIS
Tél. : (1) 532.80.01 - Télex 201 297 INSTEL

ARCANE Communication

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 114 du service-lecteurs (page 45)

nouveaux produits

▶ turé autour du MC 68000. Il est proposé avec trois options de langage : Basic, HPL, Pascal. **Prix :** 32 300 FF pour le processeur, 128 K octets de mémoire, l'écran à possibilités graphiques et le clavier (configuration minimale).

Service lecteurs, référence 30

Micro-ordinateur individuel

Type : **Oric 1.**
Fabricant : **Ellix.**

Constitué par un clavier, piloté par un microprocesseur 6502 A, ce « micro-ordinateur » sans écran existe en deux versions 16 K Ram et 48 K Ram. Il comporte un clavier complet type machine à écrire et un synthétiseur de son Hi-Fi. L'affichage (28 lignes de 40 caractères, en 16 couleurs éventuellement) se fait sur un téléviseur par l'intermédiaire de la prise Péritel.

Autres caractéristiques : possibilité d'affichage graphique résolution 200 × 400 ; interface cassette ; interface Centronics ; port d'extension ; interpréteur Basic Microsoft étendu graphique ; compatibilité Secam prévue en mars. **Prix (ttc) :** 1 495 FF en version 16 K et 2 300 FF en version 48 K.

Service lecteurs, référence 31

Micro-ordinateur portable

Type : **PMS.**
Fabricant : **Siemens.**

Ce système portable (poids 21 kg) comporte un écran 9 pouces, deux unités de disquettes de 180 K octets, un clavier Ascii et un bloc d'alimentation. Le système dispose d'une Ram 64 K octets, d'une Rom de 8 K octets et d'interfaces série (V 24) ou parallèle (Centronics). Le logiciel associé est composé du système d'exploitation CP/M 2-2, d'un éditeur de lien, d'un macro-assembleur et d'un éditeur.

Service lecteurs, référence 32

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs
(pages jaunes de la revue)
N'oubliez pas votre adresse sur la carte

microprocesseur

Extension famille 6500

Type : **R 6501 Q.**
Fabricant : **Rockwell.**

Ce nouveau microprocesseur de la famille 6500 étend les possibilités d'E/S du 6500. Il est composé d'un bus d'adresses et de données séparées, quatre ports d'E/S, deux compteurs 16 bits, un port d'E/S série et 192 octets de Ram.

Autres caractéristiques : compatibilité avec la famille des 6500 du même fabricant ; vitesse 1 MHz (R 6501 Q) ou 2 MHz (R 6501 AQ) ; boîtier Quip 64 broches. **Prix** (unitaire par 100) : 28 $.

Service lecteurs, référence 33

composant d'interface et périphériques

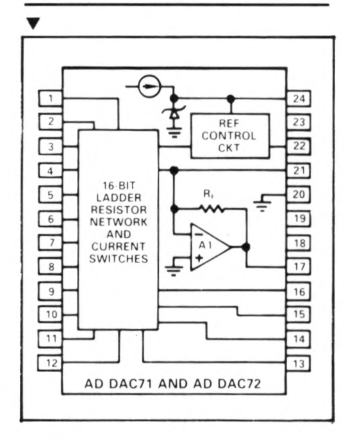
Convertisseurs N/A 16 bits

Type : **AD DAC 71 et 72.**
Fabricant : **Analog Devices.**

Fabriqués en seconde source, ces convertisseurs N/A 16 bits en technologie hybride ont une non linéarité de ± 0,003 % et sont disponibles en sortie courant ou en sortie tension (temps d'établissement 10 μs). Le DAC 71 fonctionne dans la gamme de température 0 à 70°C (boîtier céramique DIP 24 broches), le 72 dans la gamme — 25°C à + 85°C (boîtier métallique 24 broches). Applications typiques : graphique haute résolution, équipements de test automatique, commande de processus.

Service lecteurs, référence 34

▼



composant mémoire

Module Ram non volatile

Type : **NVR 64.**
Fabricant : **Greenwich Instruments.**

Ce module Ram 64 K × 8 conserve les données pendant dix ans. Son temps d'accès est de 135 ns et il accepte un nombre illimité de cycles lecture/écriture. Rafraîchissement inutile. Dimensions 100 × 50 × 25 mm.

Service lecteurs, référence 35

composant d'électronique

Afficheurs Led intelligents

Type : **IDA 1414-16 et 1416-32.**
Fabricant : **Siemens.**

IDA 1414-16 dispose de 16 caractères de 17 segments, avec des symboles de 2,8 mm de haut. Sa consommation est de 400 mA. L'IDA 1416-32 dispose lui de 32 caractères avec des symboles de 4,1 mm de haut. Les deux circuits comportent en outre un amplificateur d'entrée, la logique de décodage et les condensateurs de découplage.

Service lecteurs, référence 36

Échantillonneurs-bloqueurs

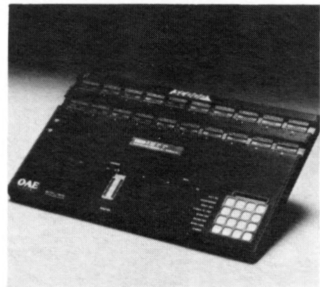
Type : **HTC 0500 ; HTC 0300 A**
Fabricant : **Analog Devices**

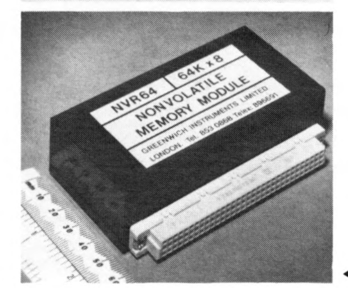
Le modèle HTC 0500 est un échantillonneur-bloqueur rapide ayant un temps d'acquisition à ± 0,1 % sur 10 V de 700 ns et une perte de 0,5 μV/μs (linéarité ± 0,01 % ; consommation 800 mW ; deux gammes de température ; boîtier dil 14 broches).

Le modèle HTC 0300 A est une version améliorée de l'échantillonneur-bloqueur rapide HTC 300 (dérive d'offset de 100 μV/°C, vitesse de montée de 180 V/μs, perte de 1 μV/μs et temps d'acquisition descendant à 150 ns).

Service lecteurs, référence 37

Testeur-duplicateur d'Eprom





◀ *Module Ram*

développement test et maintenance

Testeur/duplicateur d'Eprom

Type : **28000.**
Fabricant : OAE.
Représentant : **Microel.**

Il permet le test électrique et la duplication de 18 mémoires simultanément par rapport à une mémoire « maître ». Il s'adresse aux services « production » et « contrôles d'entrée ».

Autres caractéristiques : programmation et tests de vingt modèles de mémoires (24 et 28 broches, monotension) en technologie N-Mos, H-Mos et C-Mos : sélection par configurateur ; clavier de fonction ; affichage de 10 caractères alphanumériques ; voyants Led : alarme audio ; touche « Auto-Prog » réalisant une séquence automatique (auto-test au début et test électrique final) permettant de programmer jusqu'à dix-huit mémoires 2764 en moins de 100 s. ; **option :** imprimante et son interface pour impression automatique d'étiquettes auto-collantes pour les boîtiers.

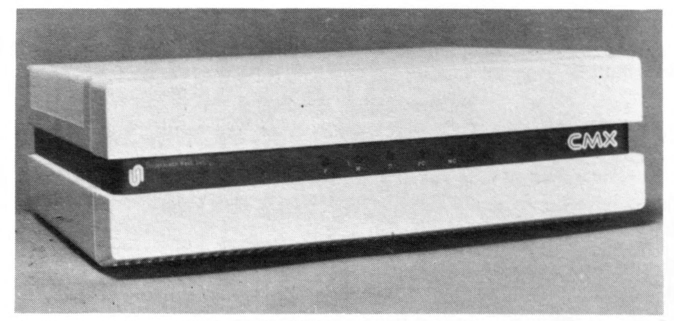
Service lecteurs, référence 38

communications et réseaux

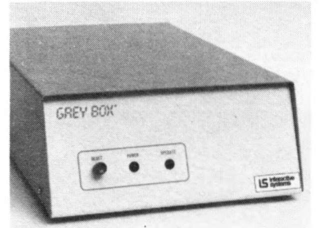
Interface universelle

Type : **« La Boîte Grise ».**
Fabricant : **Interactive Systems.**

La boîte grise est une interface de communication entre un système de traitement de données et n'importe quel instrument de laboratoire. Construite autour d'un microprocesseur 8080, elle comprend trois ports d'E/S (ordinateur, ▶



Multiplexeur de terminaux IBM



La « boîte grise », interface universelle

terminal, appareil) avec mode de transmission asynchrone Ascii, V 24, boucle de courant ou TTL. Elle peut être facilement configurée en fonction de l'installation pour assurer le contrôle, l'émission et la réception des informations et des commandes.

Autres caractéristiques : Ram et Rom de 8 K octets chacune ; option synchrone avec conversion Ebcdic/Ascii ; possibilité de connexion à une unité de disque souple ; en option, multiplexeur quatre ports (Ascii asynchrone). **Prix** (configuration minimale, logiciel inclus) : 21 000 FF environ.

Service lecteurs, référence 39

Adaptateur 64 voies pour Transpac

Type : **MPAC et APAC.**
Fabricant : Memotec.
Représentant : **Eurotechnica.**

Les adaptateurs MPAC (un ou deux accès X 25, une ou plusieurs entrées synchrones ou asynchrones avec générateur de test, ports de supervision et reconnaissance automatique de vitesse) et APAC (mêmes fonctions mais uniquement en receveur) disposent maintenant de 64 voies au lieu de 16 précédemment.

Service lecteurs, référence 40

Multiplexeur de terminaux IBM

Type : **CMX.**
Fabricant : Ungerman-Bass.
Représentant : **A2M.**

Les CMX multiplexent et démultiplexent sur un seul câble coaxial de 1 à 32 terminaux de type 3278, 3279 et 3287, la « transparence » pour l'utilisateur étant complète, tant des points de vue du logiciel que du matériel. Les CMX respectent toutes les spécifications IBM. Quatre versions sont disponibles : 8, 16, 24 et 32 voies.

Service lecteurs, référence 41

Transmission par fibre optique

Type : **HFBR 2501/2502 ; 1202/2202 ; 2203/2204.**
Fabricant : **Hewlett-Packard.**

Les récepteurs HFBR 2501/2502 ont des performances améliorées. Ainsi, l'association HFBR 1502 et 2502 garantit une liaison jusqu'à 22 m pour une vitesse de 1 M baud ; l'association HFBR 1501 et 2501 garantit une liaison de 10 m à 5 M bauds. L'ensemble HFBR 1202, HFBR 2202 constitue un système de transmission compatible SMA pouvant transmettre des données sur 1000 m à 5 M bauds dans une plage de températures de — 20 à + 85°C. Les récepteurs HFBR 2203 et 2204 associés respectivement aux émetteurs HFBR 1201 et 1202 réalisent une liaison de 1000 m capable de fonctionner à 40 M bauds. Le récepteur 2203 est équipé de connecteurs Hewlett-Packard alors que le 2204 est équipé de connecteurs SMA. Ils ont tous les deux une sortie analogique.

Service lecteurs, référence 42

divers

Claviers à enfoncement

Type : **série SC ; série CT**
Fabricant : **Honeywell**

Les claviers de la série SC utilisent la technologie capacitive et celle des membranes. Ils sont disponibles en hauteur standard ou en bas profil répondant à la norme DIN (protection contre les capacités parasites et les bruits électriques ; touche pour frappe à la volée). Les claviers ▶



petites annonces

L'enregistrement s'achève le lundi précédant la date de parution. Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat vente de matériel

Autres propositions
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %

Demandes d'emploi
— 22 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 31 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 36 FF le mm/col.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.

Tél. 240 22 01. Télécopieur Télex 230589 F

Offres d'emploi

▶ de la série CT sont des claviers câblés à contact, bas profil répondant à la norme DIN. L'utilisation de membranes soudées assure l'étanchéité et la protection contre les variations de température et de pression (compatible microprocesseurs et circuits logiques Schottky; touche 2 KRO).

Service-lecteurs, référence 43



Clavier à enfoncement

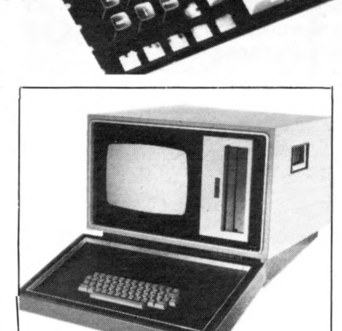
Coffret prêt à l'emploi pour microsystèmes industriels

Type : **Pandore.**
Fabricant : **Sebty Electronique.**

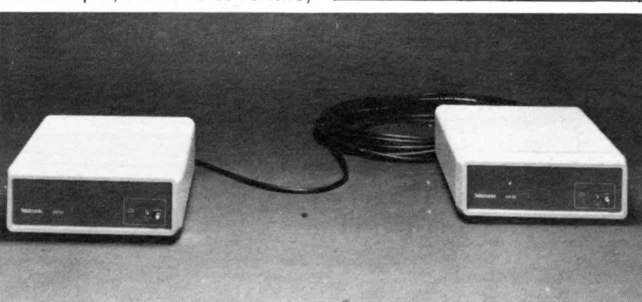
Ce coffret à porte abattante, métallique, étanche et ventilé, est conçu et équipé pour libérer les concepteurs de microsystèmes industriels des contraintes liées au matériel et aux composants usuels. Il comporte d'origine : un moniteur vidéo 12 pouces à écran vert, à 2 000 caractères ; une alimentation stabilisée à découpage multisource de 130 W ; un circuit d'alimentation 220 V, avec contacts à clé, fusible et filtre réseau ; un ventilateur et un filtre avec média filtrant amovible. Il est prêt à recevoir une ou deux unités de disquettes 8 ou 5 pouces 1/4 et des paniers à cartes de toute nature.

Autres caractéristiques : en option, possibilité de fixer, sur sa porte arrière pivotante, un panier à cartes avec connecteurs à wrapper pouvant recevoir simultanément des cartes aux format Europe ou double Europe; facilités diverses pour montages complémentaires et maintenance: câble de liaison du clavier installé en attente; montage de tous types de claviers, emplacement pour deux prises normalisées 25 points, prise de courant pour périphérique, socle séparable du coffret sans démontage des équipements intérieurs, etc.

Service lecteurs, référence 44



Coffret « Pandore » prêt à emploi



Prolongateurs GPIB

Coffret pour bus STD

Type : **MD-ENCL.**
Fabricant : **Mostek.**

Ce coffret fournit l'emballage pour les systèmes de commande industrielle de la série MD.

Autres caractéristiques : alimentation standard de 150 W ; version optionnelle de 300 W pour supporter une charge supplémentaire de 15 A sous 5 V ; panier à seize emplacements de cartes ; protections de l'alimentation ; panneaux avant séparés pour la partie panier et pour la partie alimentation ; porte spéciale pour passer les câbles d'E/S vers les cartes bus STD ; fixation du coffret par le côté, sur un mur ou dans un rack.

Service lecteurs, référence 45

Câbles optiques

Type : **HFBR 3000, 3100 et 3021.**
Fabricant : **Hewlett-Packard.**

Les câbles optiques monovoie HFBR 3000 et bi-voie HFBR 3100 sont maintenant disponibles équipés des connecteurs SMA. Le **prix** de montage des connecteurs en usine est de 777 FF pour le 3000 et 1 555 FF pour le 3100. Le HFBR est constitué d'un câble mono-voie de 10 m avec connecteurs SMA. **Prix** (unitaire) : 1 036 FF.

Service lecteurs, référence 46

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Prolongateurs GPIB longue distance

Type : **4932 ; 4909 F 02.**
Fabricant : **Tektronix.**

Ces deux prolongateurs assurent la connexion d'appareils distants de 500 m. Ils procèdent à la conversion des données. Le 4932 possède sa propre alimentation. Le 4909 F 02 est conçu pour relier le système de gestion de fichiers 4909 à plusieurs ordinateurs 4050. Plusieurs prolongateurs peuvent être connectés en série pour couvrir de longues distances. **Prix** (unitaire) : 11 000 FF pour le 4932 et 19 236 FF pour le 4909 F 02.

Service lecteurs, référence 47

Alimentation à découpage enfichable

Type : **Switchpac 30.**
Fabricant : Oltronic.
Représentant : **Multisources-Electronique.**

Ces nouvelles alimentations en cassette enfichable de 30,5 mm de large ont une fréquence de découpage de 150 kHz et un temps de maintien de 20 ms. Elles peuvent supporter pendant une courte durée une charge double de la charge nominale. Disponibles en 5 V / 6 A ; 12 V / 2,5 A ; 15 V/2 A et 24 V/1,25 A.

Service lecteurs, référence 48

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
Axis Digital	36	109
Celdis	13	106
Centronics	II de couv.	101
Décision informatique	4 et 5	102
Hewlett-Packard	6 et 7	103
ISTC	49	114
Maxell	14	107
MB Electronique	44	112
Métrologie	47	113
MIS	51	115
Motorola	40	110
PEP	IV de couv.	116
PSI Diffusion	8	104
RTC	43	111
SCAIB	26	117
Sofragem	25	108
Verbatim	9	105

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 1er trimestre 1983, n° 4

calendrier

22 au 25 février	**SECURICOM '83** Cannes *Renseignements :* Eliane d'Almeida. Tél. 700 21 22
22 au 26 février	**18e BIAS - MICROELETTRONICA 83** Milan *Renseignements :* Segreteria della Mostra, Viale Premuda, 2-20129 Milano Tél. 796 096 - Télex CONSEL 334022
23 au 25 février	**MICROSYSTEMS '83** West Centre Hotel *Renseignements :* IPC Exhibitions Limited, Surrey House, 1, Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ - Tél. 01 643 80 40
22 au 25 mars	**PRINTEMPS INFORMATIQUE** Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Birp, 2, rue Lyautey, 75016 Paris - Tél. 525 84 88
13 au 20 avril	**FOIRE DE HANOVRE** Hanovre - Parc des expositions *Renseignements :* Cie commerciale continentale, 16, rue Vézelay, 75008 Paris Tél. 563 68 81
26 au 30 avril	**INFORA** Lyon - Parc des Expositions *Renseignements :* Infora - quai Achille-Lignon, 69459 Lyon Cedex 3 Tél. (7) 889 21 33. Télex 340 056
16 au 19 mai	**NCC 83** **(National Computer Conference)** Anaheim (Californie) *Renseignements :* American Federation of Information Processing Societies Inc., 1815 N. Lynn st, Arlington, VA 22209
30 mai au 3 juin	**BUREAUTIQUE AFCET SICOB 83** Paris *Renseignements :* Afcet, 156, bd Péreire, 75017 Paris - Tél. 766 24 19
21 au 30 septembre	**SICOB 83** Paris - Cnit La Défense *Renseignements :* Sicob, 6 place de Valois, 75001 Paris - Tél. 261 52 42
17 au 21 octobre	**SYSTEMS 83** Munich *Renseignements :* Daniel Demuth, chambre officielle de commerce franco-allemande, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. 575 62 56
24 au 27 octobre	**COMDEX EUROPE 83** Amsterdam - RAI congress Exhibition Centre. *Renseignements :* Rivierstate Amsteldijk 166, 1079 LH Amsterdam. Tél. 31/20 460 201
14 au 18 novembre	**SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES 83** Villepinte *Renseignements :* SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505 13 17
29 novembre au 2 décembre	**COMDEX/FALL'83** Las Vegas *Renseignements :* The Interface Group, 160, Speen Street, Framingham, MA, 01701 - Tél. (617) 879 4502.

L'avez-vous noté ?

31 janvier au 5 février - *Paris*
Micro Forum ESG
(Tél. : (1) 554 56 80)

2 au 4 février - *Londres*
Peripherals 83
(Tél. : (1) 643 80 40)

16 au 18 février - *Grenoble*
Journées Micro-informatiques de Grenoble
(Tél. : (76) 40 09 04)

21 au 23 février - *Philadelphie*
Office Automation Conference 83 (OAC)
(Harry C. Rotenbury, Ina Corp., 5th Floor, 1600 Arch Street, Philadelphia PA 19 101)

manifestations

☐ *Du 2 au 4 février 1983 se tiendra l'exposition* **Peripherals'83** *organisée par l'IPC et Peripheral Suppliers Association au Cunard International Hotel (Londres).* **Renseignements :** *Peripherals'83, IPC Exhibitions Ltd, Surrey House, 1, Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ. Tél. : 01.643.8040.*

☐ *Les 14 et 15 février se dérouleront les journées sur* **« La conception, l'implantation et l'utilisation de SGBD relationnels sur micro-ordinateurs »,** *organisées par l'Inria et l'ADI, à Toulouse (université des sciences sociales).* **Renseignements :** *Inria 78100 Le Chesnay. Tél. : (3) 954.90,20, poste 600.*

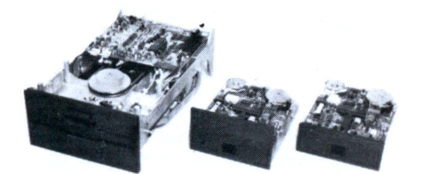
☐ *Du 14 au 16 février 1983, séminaire Frost & Sulivan sur* **« La planification et la construction des systèmes informatiques »** *au Cumberland Hotel de Londres. Les organisateurs proposent d'étudier la planification, l'exécution et la maintenance permettant un niveau de travail performant dans les services informatiques.* **Renseignements :** *Carolyn Budd. Tél. : 01-486 0334/5.*

☐ *Séminaire Frost & Sulivan les 21, 22 et 23 (au matin) février 1983 au Mount Royal Hotel de Londres. Ce séminaire enseignera aux participants les procédés et techniques requis pour réussir une* **conception de réseau** *grâce à des illustrations basées sur les technologies de réseau les plus largement utilisées aujourd'hui.* **Renseignements :** *Carolyn Budd. Tél. 01-486 0334/5.*

☐ *Programme* **SIBSO 83** *(salons régionaux de l'informatique, communication, bureautique du grand sud-ouest) organisé par le bulletin économique du Midi : du 22 au 25 février :* **4e Sibso Midi-Pyrénées** *au parc des expositions de Toulouse ; du 9 au 11 mars :* **2e Sibso Aquitaine Adour** *jumelé avec le* **1er Saser** *(salon du conseil et des services) au parc des expositions de Pau ; du 22 au 25 mars :* **2e Sibso Languedoc/Roussillon** *au parc des expositions de Nîmes.* **Renseignements :** *Patrick Le Martin, Le Bulletin Economique du Midi, 35 B, bd des Récollets, B.P. 4074, 31029 Toulouse cédex. Tél. (61) 25.02.61.*

LA RÉGULARITÉ.

UNITÉS DE DISQUES BASF

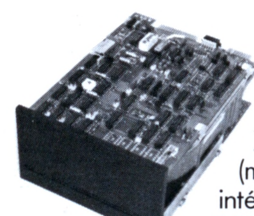




Leader européen du support magnétique, BASF propose ses

Unités de disques 5,25"
- 6106/08 : 48 tpi, 125 à 500 Mo
- 6118 : 96 tpi double face 1 Mo

Unités de disques 8"
- 6102/04 : 0,400 Mo à 1,6 Mo (6 et 3 ms piste à piste)
- 6105 : Double face, hauteur de face avant réduite de moitié (Thinline), entraînement direct : 1,6 Mo



Unités de disques rigides 5,25"
- unités 6182/83/84/85 : 6,38 à 25 Mo
- carte contrôleur bus SASI : XEBEC-S 1410
- ensemble BAXEBEC (mémoire 6,38 à 50 Mo, contrôleur intégré, bus SASI, transferts disques 5 Mo/s. ***Tous supports magnétiques*** (disquettes, cassettes, disk packs...)



4, rue Barthélémy - 92120 MONTROUGE
Tél. : 735.33.20/655.64.32 - Télex : 204 534.

L'ELECTRONIQUE EN MOUVEMENT

PHOTO VANDYSTADT

HARD

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 45)